

080272

08027.2





16 080272



विज्ञान प्रगति

नवम्बर - दिसम्बर १९६१ : ७४ पैसे.

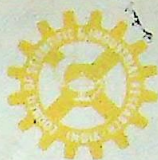


वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद्, नई दिल्ली



हिमाच्छिन्न दक्षिणी ध्रुव के किसी सुदूर कोने का एक दृश्य : यहां पर पाये जाने वाले सील और अन्य ध्रुवीय जीव-जन्तु जब मानव की उपस्थिति से घबराते नहीं । चित्र में सीलोयन, एक मानव अन्वेषणकर्ता के समीप बिना किसी डर के बैठा हुआ है ।

(हिन्दी की भाषा में लोक-विज्ञान मासिक)



विज्ञान प्रगति

अग्रहायण-पौष 1903, नवम्बर-दिसम्बर 1981, अंक 11-12, पूर्णांक 342-343

विषय-सूची

वैज्ञानिक और औद्योगिक

अनुसंधान परिषद्

नई दिल्ली

श्रीधरराज चड्ढा

प्रधान सम्पादक

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय

भारतीय भाषा एकक

प्रभारी सम्पादक

डा. प्रोम प्रकाश शर्मा

सम्पादक

श्याम सुन्दर शर्मा

सहायक सम्पादक

जे. एन. पी. सिन्हा

सम्पादन सहायक

प्रोम प्रकाश मिश्र

कलाकार

बलवीर वर्मा

प्रोडक्शन

रत्नाम्बर दत्त जोशी

धर्मेन्द्रनाथ श्रीवास्तव

बिक्री और विज्ञापन

टी. गोपालकृष्ण, वशिष्ठ प्रोभा

और बी. एस. शर्मा

मुख्यचित्र परिचय

चेहरे की रंगत देखकर, वे
भांप लेते हैं, कि अन्दर रोग क्या है

मूल्य : वार्षिक 8 रुपये; प्रति अंक 75 पैसे

सम्पर्क सूत्र : प्रभारी सम्पादक, विज्ञान
प्रगति (मासिक), भारतीय भाषा एकक,
पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012। फोन : 585359

सम्पादक के नाम पत्र

लेख

आधुनिक प्रयोगशाला का दाहिना हाथ :	रंजन बनर्जी और	328
गैस क्रोमेटोग्राफी	गोपाल मिश्र	
अल्पकालिक घटनाओं का इलेक्ट्रानिक मापन	सुरेश चन्द्र मिश्र	336
रे० ए० ऐन्जाइम और आनुवंशिक इंजीनियरी	रावेंशंकर पाण्डेय	341
अंडे : आहार विज्ञान की दृष्टि में	शीतल प्रसाद श्रीवास्तव	343
चयापचय में शर्करा क्या प्रोटीन का पूरक है ?	प्रेम शंकर	345
नीम का वैज्ञानिक पहलू	श्रीकांत पाण्डेय	346
मध्यकालीन राजस्थानी किलों की	संतोष कुमार मिश्र	348
पेयजल व्यवस्था		

मानस विज्ञान

दैहिक जीवन में चेतन का प्रवेश (भाग-1) 351

धारावाहिक उपन्यास

अक्रियाशील मन के भेद 357

तकनीकी शिक्षण संस्थाओं और पाठ्यक्रमों का परिचय

दिल्ली की पालीटेक्निक लीलाधर काला 363

हम सुझाएं आप बनाएं

मिनी-ट्रांसमीटर, चाय का जादू, क्रिस्टलबर्ड 366

कैसे कार्य करती है ?

स्वास्थ्य और चिकित्सा

जिनकी आंखों में कभी नींद नहीं आती
हृदय रोग की चिकित्सा : एक नया प्रोटीन
टेनस रोग का अचूक टीका
कटी हुई हथेली पुनः जोड़ी गई

शुकदेव प्रसाद
राकेश बाली
रामप्रसाद आल्हा
रामप्रसाद आल्हा

आपके प्रश्न

क्या आप जानते हैं ? प्रश्नोत्तर 371

वैज्ञानिक समाचार

धारोण दुग्ध से ऊर्जा, प्रोटीन से भरपूर मशरूम, दीर्घायु जीव-जन्तु,
महुआ-फूलों से व्यापारिक अल्कोहल, इसली-पत्तों से टारटारिक अम्ल
बृहस्पति ग्रह की करोड़ों मील लम्बी चुम्बकीय दुम, मैग्नीशियम की
कमी से दिल का दौरा, क्या जीवों का भार प्रकाश से बढ़ता है ? हृदय
रोग का सहज इलाज

विज्ञान क्लब, मेले व प्रदर्शनी, संगोष्ठियां,

बीना में विज्ञान क्लब गठित, छात्रावास विज्ञान क्लब, मुजफ्फरपुर,
विज्ञान क्लब मंडी श्याम नगर

बुद्धि परीक्षा रुचिकर बुद्धि परीक्षा

कार्टून में विज्ञान 380

364-365

सूर्योदय का गणितीय सूत्र

महोदय,

अक्सर सूर्योदय के समय की जानकारी के लिए डायरी या पञ्चांग भाँकते हैं। परन्तु सामान्यतः दोनों स्रोतों से प्राप्त मान हमेशा सही नहीं होता है। अगर सूर्योदय के समय की सही जानकारी के लिए एक सही सूत्र प्राप्त करने का प्रयास करें तो इस कठिनाई से छुटकारा मिल सकता है।

सूत्र की जानकारी से पहले हम सभी पाठकों को बताना चाहेंगे कि नीचे वर्णित सूत्र भारत के मानक समय रेखा यानी 82.5°E के लिए बनाया गया है क्योंकि मेरे पास अन्य स्थानों (विशेषकर विदेशों) के आंकड़े उपलब्ध नहीं हो पाये हैं। अगर पाठक हमें, विशेषकर अन्य देशों के लिए, निम्नलिखित आंकड़े प्रेषित करने में समर्थ हुए तो मुझे आशा ही नहीं वरन् पूर्ण विश्वास है कि मैं एक ऐसे सामान्य सूत्र की स्थापना में सफल हो सकूँगा जो अन्तर-राष्ट्रीय स्तर पर लागू हो सकेगा।

पाठकों से माँगे गये आंकड़े

(क) देश-विदेशों के मानक समय रेखा $^{\circ}\text{E}$ या $^{\circ}\text{W}$ में।

(ख) देश-विदेशों में रात-दिन बराबर होने की तारीख।

(ग) देश-विदेशों के महत्तम दिनमान और रात्रिमान के आंकड़े।

भारतीय मानक समय रेखा के अनुसार सूर्योदय के समय के लिए सूत्र

हम यह जानते हैं कि भारत में 21 मार्च और 21 सितम्बर को दिन-रात बराबर होता है।

22 मार्च से सूर्योदय का समय घटने लगता है जो 21 जून तक घटता जाता है। फिर 22 जून से बढ़ना प्रारम्भ करता है

समस्याद्वक गोम यत्र

लीवर के लिए टेभाव सूत्र

महोदय,

साधारणतः लिखित परीक्षाओं या प्रति-योगी परीक्षाओं में पूछा जाता है कि कौन लीवर किस श्रेणी का है ?

इसके लिए हमें निम्नलिखित तथ्यों को याद करने की जरूरत पड़ती है :—

- (1) प्रथम श्रेणी के लीवर में टेक, बल और भार के बीच रहता है।
- (2) द्वितीय श्रेणी के लीवर में भार, बल और टेक के बीच रहता है।
- (3) तृतीय श्रेणी के लीवर में बल, भार और टेक के बीच रहता है।
पर इतना याद रखने के बजाय निम्न सूत्र की सहायता ले सकते हैं।

टेभाव

- | | |
|--------|---------------------------|
| टे—टेक | 1. प्रथम श्रेणी का लीवर |
| भा—भार | 2. द्वितीय श्रेणी का लीवर |
| ब—बल | 3. तृतीय श्रेणी का लीवर |

कैंची

कैंची के बीच में टेक, एक तरफ भार तथा दूसरी तरफ बल लगाया जाता है।

उक्त सूत्र के अनुसार यह प्रथम श्रेणी का लीवर है।

सरोता

इसके बीच में भार, एक तरफ बल तथा दूसरी तरफ टेक रहता है। सूत्र के अनुसार यह “द्वितीय श्रेणी” का लीवर है।

उक्त तथ्य (2) से मिलान करने पर यह ‘द्वितीय श्रेणी’ का ही लीवर आता है।

भुजा की पेशियाँ

इसमें बल, टेक और भार के बीच रहता है।

सूत्र के अनुसार यह “तृतीय श्रेणी” का लीवर है।

तथ्य (3) से मिलान करने पर यह “तृतीय श्रेणी” का लीवर है।

अतः लीवर का उक्त सूत्र हर हालत में इसका सही श्रेणी बितता है।

[शिव प्रकाश आजाद, ई/39, पिपुल्स कोऑपरेटिव सोसाइटी, कानपुर, पटना - 20]

जो 21 सितम्बर को याकर दिन-रात बराबर के रूप में परिणत होता है। दूसरे शब्दों में 22 मार्च से 21 जून तक लगातार दिनमान बढ़ता जाता है यानी 21 जून को दिनमान महत्तम रहता है। ठीक इसी तरह 22 जून से दिनमान घटता जाता है जो 21 सितम्बर को सिर्फ बारह घंटे का रह जाता है।

22 सितम्बर से दिनमान घटता जाता है जो 22 दिसम्बर तक लगातार चलता रहता है यानी 22 दिसम्बर को दिनमान न्यूनतम होता है। फिर दिसम्बर से दिनमान धीरे-धीरे बढ़ना प्रारम्भ करता है जो 21 मार्च को बारह घंटे का हो जाता है :—

उपर्युक्त समय परिवर्तन के सहारे वर्ष को निम्न प्रकार चार भागों में बांट सकते हैं :—

(क) 23 दिसम्बर से 21 मार्च तक यानी 89 दिन (सामान्य वर्ष के लिए), या 90 दिन (लिप वर्ष के लिए) Leap

(ख) 22 मार्च से 21 जून तक यानी 92 दिन।

(ग) 22 जून से 21 सितम्बर तक यानी 92 दिन।

(घ) 22 सितम्बर से 22 दिसम्बर तक यानी 92 दिन।

अब (क) और (ख) भागों यानी 23 दिसम्बर से 21 मार्च और 22 जून से 21 सितम्बर तक के लिए सूर्योदय का समय

$$= \left[90 \pm 15 \left(1 - \frac{n}{N} \right) \right] \times 4$$

जहां $n=23$ दिसम्बर और 22 जून से अभीष्ट दिनों की संख्या, जैसे 30 दिसम्बर के लिए 8 आदि।

$N=92$ पहले भाग के लिए

$=89$ (सामान्य वर्ष) तीसरे भाग के लिए

$=90$ (अधिवर्ष) तीसरे भाग के लिए

फिर (ख) और (घ) भागों यानी 22 मार्च से 21 जून और 22 सितम्बर से 22 दिसम्बर तक के लिए सूर्योदय का समय :—

$$= \left[90 \pm \frac{15n}{92} \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

जहां $n=22$ मार्च और 22 सितम्बर से अभीष्ट दिनों की संख्या जैसे 5 मई के लिए 45 दिन।

नोट :—(क) और (ख) भागों के लिए (+) और (ख) एवं (ग) भागों के लिए (—) चिन्ह का प्रयोग करें।

उदाहरणार्थ :—

(क) 30 दिसम्बर के सूर्योदय का समय 1980 ई० के लिए
यहां $n=8$ और $N=89$
सूर्योदय का समय

$$= \left[90 + 15 \left(1 - \frac{8}{89} \right) \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$= \left[90 + \frac{15 \times 81}{89} \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$\left(360 + \frac{15 \times 81 \times 4}{89} \right) \text{ मिनट}$$

$$= \left(360 + \frac{4860}{89} \right) \text{ मिनट}$$

$$= 6 \text{ घंटा} + \frac{4860}{89} \text{ मिनट}$$

$$= 6 \text{ घंटा } 54 \text{ मि० } 36.3 \text{ सै०}$$

(ख) 5 मई के सूर्योदय का समय 1980 के लिए यहां $n=45$

∴ सूर्योदय का समय

$$= \left[90 - \frac{15 \times 45}{92} \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$= \left[90 - \frac{675}{92} \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$= \frac{(8280 - 675 \times 4)}{92 \times 23} \text{ मिनट}$$

$$= \frac{7605}{23} \text{ मिनट} = 330 \text{ मिनट}$$

$$34.5 \text{ सै०} = 5 \text{ घंटा } 30 \text{ मिनट}$$

$$34.8 \text{ सै०}$$

(ग) 30 जून के लिए सूर्योदय का समय 1980 ई० में
यहां $n=9$ और $N=92$

∴ सूर्योदय का समय

$$= \left[90 - 15 \left(1 - \frac{9}{92} \right) \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$= 90 \left[- \frac{15 \times 83}{92} \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$= \left(360 - \frac{15 \times 83}{23} \right) \text{ मिनट}$$

$$= \left(360 - \frac{1245}{23} \right) \text{ मिनट} = 360 \text{ मि०}$$

$$- 54 \text{ मि० } 8 \text{ सै०} = 305 \text{ मि० } 52 \text{ से०}$$

$$= 5 \text{ घंटा } 5 \text{ मिनट } 52 \text{ सैकेण्ड}$$

(घ) 31 अक्टूबर के सूर्योदय का समय 1980 के लिए
यहां $n=40$

∴ सूर्योदय का समय

$$= \left[90 + \frac{15 \times 40}{92} \right] \times 4 \text{ मिनट}$$

$$= \left[360 + \frac{600}{23} \right] \text{ मिनट} = 6 \text{ घंटा}$$

$$+ \frac{600}{23} \text{ मिनट}$$

$$= 6 \text{ घंटा } 26 \text{ मिनट } 5.2 \text{ सैकेण्ड}$$

सूर्यास्त के समय का ज्ञान कैसे करें :—

बारह घंटों में से अभीष्ट दिन के सूर्योदय का समय घटाने पर अभीष्ट दिन के सूर्यास्त का समय प्राप्त होता है।

जैसे : 31 अक्टूबर को सूर्यास्त का समय ज्ञात करने के लिए — 31 अक्टूबर को सूर्यास्त का समय = 12 घंटा — 31 अक्टूबर के सूर्योदय होने का समय = 12 घंटा — 6 घंटा 26 मिनट 5.2 सैकेण्ड = 5 घंटा 33 मिनट 54.8 सैकेण्ड

इस प्रकार हम उपर्युक्त विधियों से सूर्योदय और सूर्यास्त का समय ज्ञात कर आसानी से दिनमान और रात्रिमान ज्ञात कर सकते हैं।

जैसे: 31 अक्टूबर का दिनमान 11 घंटा
7 मिनट 49.6 सैकेण्ड ।

[प्रदीप झा, ग्रा०—नवटोल,
पो०—राजे, (सरिसब पाही)
जि०—मधुबनी बिहार—24]

**घड़ी की सुईयां कब एक दूसरे
पर आती हैं ?**

महोदय,

यह ज्ञात करना है कि n बजने के (जहाँ
 $n=2, \dots, 12$ तक कोई संख्या
हो) कितने समय बाद घंटे और मिनट की
सुईयां एक दूसरे के ऊपर होंगी; निम्न
सूत्र का उपयोग किया जा सकता है—

$$5n + \frac{n-1}{2} \text{ मिनट}$$

उदाहरणार्थ : (1) 10 बजने के कितने
समय बाद घंटे और मिनट की सुईयां एक
दूसरे के ऊपर आ जायेंगी ।

हल :

यहाँ $n=10$ है ।

सूत्र $5n + \frac{n-1}{2}$ में n का मान
रखने पर

$$\text{अर्थात : } 5 \times 10 + \frac{10-1}{2}$$

$$= 50 + \frac{9}{2}$$

$$= 50 + 4.5 = 54.5 \text{ मिनट}$$

(2) 12 बजे दोनों सुईयां एक दूसरे
के ऊपर होती है ।

(3) 1 बजने के कितनी देर बाद फिर
वही स्थिति होती है यह जानने के लिए इस
प्रकार हल निकालें :

$$= 5 \times 12 + \frac{12-1}{2} = 60$$

$$= 60 + \frac{11}{2} - 60 = \frac{11}{2} \text{ मिनट}$$

$$= 5.5 \text{ मिनट अर्थात 5 मिनट 30}$$

से० पर दोनों एक दूसरे के ऊपर होंगी ।

[बंजनाथ यादव, रा० इ० का० बलिया
(उ० प्र०)]

तड़ित-विद्युत

महोदय,

किसी भी देश के चुर्तमुखी विकास में
विद्युत का महत्व अत्यधिक है ।
हमारे देश में, चाहे वह कृषि क्षेत्र हो या
औद्योगिक क्षेत्र हो या चाहे वह अन्य कोई
क्षेत्र हो, हर क्षेत्र में विद्युत की कमी रही
है । क्या आपने कभी सोचा है कि हम
किस तरह विद्युत की कमी को समाप्त कर
सकते हैं ?, जिससे हमारा देश प्रगति की
दौड़ में सर्वप्रथम हो ? जी नहीं, तो आइये
आज हम आपको, किस तरह विद्युत संकट
की समस्या का निदान किया जाये, अपने
विचारों से अवगत करायें ।

बरसात के दिनों में आपने बादलों को
गरजते व बरसते देखा होगा । जब बादल
आपस में टकराते हैं तो घर्षण के फलस्वरूप
विद्युत उत्पन्न होती है । आज तक इस
प्रचंड विद्युत की शक्ति को सही-सही मापा
नहीं जा सका है । इसके नीचे गिरने पर
हमारी अमूल्य संपदा—भवन आदि नष्ट हो
जाते हैं । क्या यह संभव है कि इस विद्युत
को किसी उपयुक्त विधि द्वारा एक जगह
एकत्रित कर लिया जाये और बाद में इस
तड़ित-विद्युत का सदुपयोग शान्तिमय कार्यों
में किया जाये । क्या यह संभव है ? यदि
हाँ तो, बस आवश्यकता है देश के प्रतिभा-
वान वैज्ञानिकों के परिश्रम की । एक न एक
दिन सफलता अवश्य मिलेगी । ऐसा मेरा
विश्वास है ।

[सुधांशु शेखर वाजपेयी, राम नगर
555 च/243, आलम बाग लखनऊ]

क्या सूर्य के दो टुकड़े हो जायेंगे ?

महोदय,

प्रसिद्ध वैज्ञानिक प्रो० डेविड टाड का
कहना है कि निकट भविष्य में सूर्य के दो
टुकड़े हो जायेंगे और इसका श्रीगणेश भी
हो चुका है । उन्होंने इसका अनुमान इससे
लगाया है कि सूर्य के सिरों पर एक लाख
मील तक फैली हुई धब्बों की लड़ी है,

जिसको उन्होंने दूरदर्शक से देखा है और
जिसमें एक दरार पड़ गई है । यदि यह
दरार क्रमशः बढ़ती रही तो सूर्य दो भागों
में विभक्त हो जायेगा ।

प्रो० टाड के अनुसार सूर्य के दो टुकड़े
होते ही वे आपस में गुरुत्वाकर्षण बल
द्वारा बंध जायेंगे और दोनों एक-दूसरे के
चारों ओर परिक्रमा लगाने लगेंगे ।

प्रो० टाड के इस अनुमान को तर्क की
कसौटी पर यदि आगे बढ़ाया जाय तो सूर्य
के दो भागों में विभक्त होते ही उसके दोनों
टुकड़े गोलाकार हो जायेंगे । यदि ये दोनों
हिस्से बराबर हुए तो प्रत्येक टुकड़े का व्यास
6 लाख 70 हजार मील होगा । फिर वे
धुरी से चपटे होने लगेंगे और उनका घेरा
बढ़ जायगा ; जैसाकि चन्द्रमा के अलग हो
जाने के बाद पृथ्वी चपटी हो गयी थी ।
एक बार अलग होने पर ये टुकड़े एक-दूसरे
से निरंतर दूर होते जायेंगे किन्तु वे अपनी
कक्षा में परिक्रमा लगाते रहेंगे और एक
दूसरे को गुरुत्वाकर्षण बल के नियम के
अनुसार खींचते भी रहेंगे ।

अनुमान यह है कि जिस दिन ऐसा
होगा, उस दिन पृथ्वी पर भी प्रलय हो
जायेगी । वैज्ञानिकों का अनुमान है कि
पृथ्वी का तापमान बढ़कर 460 डिग्री
फाहरनहाइट हो जायेगा और तब पृथ्वी के
जीवों के लिए उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव ही
ऐसे स्थान रह जायेंगे जहाँ पर संभवतः वे
जीवित रह सकेंगे । पृथ्वी के दिन बड़े होने
लगे, ऋतुओं में परिवर्तन होगा और यदि
जीवों को, आज जितना तापमान पृथ्वी के
किसी भाग पर नहीं मिला, तो वे नष्ट हो
जायेंगे, जिसमें मनुष्य भी शामिल है ।

यदि यह भविष्यवाणी, जो टाड ने की
है, सही है तो भी चिन्ता की आवश्यकता
नहीं है क्योंकि सूर्य के दो टुकड़े होने में
अभी लाखों वर्ष लग जायेंगे ।

[अनुनय कुमार, द्वारा राजकीय
बालिका बुनियादी विद्यालय
डालटन गंज (बिहार)]

संयोग और विज्ञान

महोदय,
यहां कुछ ऐसी घटनाओं का उल्लेख किया जा रहा है जो कि वैज्ञानिकों के जीवन में अचानक घटी किन्तु उनका विज्ञान में महत्वपूर्ण उपयोग हुआ :—

डेनमार्क के एक स्कूल अध्यापक 'आस्टेड' ने सन् 1819 में बताया कि "किसी तार में विद्युत-धारा प्रवाहित करने पर उसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है।" महान वैज्ञानिक 'फैराडे' ने इसी सिद्धांत के सहारे चुम्बकीय क्षेत्र से विद्युत-धारा उत्पन्न करने की कोशिश की। तारों की एक कुण्डली के बीच चुम्बक लेकर वे घंटों बैठे रहे। कुण्डली को "धारामापी" से जोड़ दिया गया किन्तु "धारामापी" की सुई विक्षेपित न हुई। अन्त में निराश होकर उन्होंने चुम्बक को उठा कर गुस्से से कुण्डली के बीच पटक दिया। चुम्बक के कुण्डली में गिरते ही वह चौंक पड़ा। धारामापी की सुई विक्षेपित हो गयी थी। फिर क्या था, फैराडे चुम्बक कुण्डली के अन्दर आगे-पीछे कलाने लगे और धारामापी का विक्षेपन देखते रहे जो निश्चित ही विद्युत-धारा प्रवाहित होने से हो रही थी।

फैराडे की इसी खोज पर बाद में अनेक विद्युत यंत्रों का निर्माण हुआ जैसे विद्युत-मोटर, जेनरेटर आदि।

[राकेश चन्द्र श्रीवास्तव, द्वारा एस० सी० श्रीवास्तव, 885 सी० कल्याणी देवी, इलाहाबाद]

घी/दूध की शुद्धता की परख

महोदय,
थोड़ा सा घी परखनली में लेकर इसमें टिचर-आयोडीन की दो तीन बूंदें डालें। यदि परखनली में नीला या बैंगनी रंग आ जाये तो घी नकली है और यदि कोई क्रिया न हो, तो घी शुद्ध है।

दूध की शुद्धता लेक्टोमीटर से नापी जा सकती है। इसके अलावा एक साधारण तरीका और है। दूध की एक दो बूंद कांच की प्लेट पर डालिये। यदि धारियाँ बन जाये तो दूध में पानी अधिक है।

नवम्बर-दिसम्बर 1981

[जीवराज सिंह राठौड़, द्वारा श्री रतन सिंह राठौड़, विश्व खाद्य कार्यक्रम परियोजना, सरदार हाल, बीकानेर (राज०)]

तुलसी और दंतकथ

महोदय,
तुलसी के पत्ते और काली मिर्च समान मात्रा में मिलाकर उसे पीस कर तथा मटर के बराबर गोली बनाकर प्रत्येक दिन रोगी को खिलाने से दांत से खून, मवाद दुर्गन्ध आना इत्यादि जड़ से चला जाता है। इस गोली को बुखार में खिलाने से राम-बाण की तरह लाभ होता है, बुखार शीघ्र आराम होता है।

[कुमारी इन्दु वर्मा, सं० नं० ई— 70 डी०वी०सी० (डी०टी०पी०एस०) दुर्गापुर, जि०—वर्दवान (पं० बंगाल)]

"पाठक और हम" की कुछ प्रति-क्रियाएं

(1)
महोदय,
"विज्ञान प्रगति" का दिसम्बर 1980 अंक पढ़ा। पाठकों की व्यक्तिगत कठिनाईयों से सम्बन्धित प्रश्नों के उत्तर पढ़कर मेरी आंखों में आंसू आ गये। मुझे मालूम नहीं था कि पाठकों से आप इतनी सहानुभूति रखते हैं। प्रस्तुत लेख, पाठक और संपादक के बीच प्रेम एवं सहानुभूति का एक उत्कृष्ट नमूना है। मेरी ओर से आपको हार्दिक धन्यवाद।

धारावाहिक उपन्यास "निर्बल के बलराम" इस अंक की आकर्षण बिन्दु लगी।

[चुन्नीलाल सोनवानी, ग्रा० - सोनपुर, पो० - टेंगनमाड़ा, बिलासपुर-495116]

(2)
महोदय,
मैं आपका अनुरागी छटा बिखेरने वाले "विज्ञान प्रगति" का विगत दो वर्षों से गंभीरतापूर्वक अध्ययन कर रहा हूँ। इसकी सम्पूर्ण सामग्री आकर्षक, ज्ञानवर्धक और मनोरंजक रहती है। "विज्ञान प्रगति"

दिसम्बर, 1980 अंक के अंतर्गत "पाठक और हम" को पढ़ कर मेरे जीवन को एक नई दिशा मिल गई है।

[दिलीप कुमार झा, द्वारा श्री देवचन्द्र झा, का०सि०द० संस्कृत विश्वविद्यालय, कामेश्वरनगर, दरभंगा]

(3)
महोदय,
"विज्ञान प्रगति" के दिसम्बर, 1980 अंक को देख कर हमारा मन और हमारे पाठक का मन फूले न समाया। इस अंक में प्रकाशित "पाठक और हम" नाम शीर्षक का उत्तर नं० 6 ने हमारे दिल को बहुत बड़ी तरकीब सिखाई जो व्याकुल मन को शांत करने में बहुत सहायक हो सकती है। आशा है, इस तरह का सुभाव आप हमें और हमारे पाठक बन्धुओं को "विज्ञान प्रगति" के माध्यम से बराबर देते रहेंगे।

[महेश कुमार सिंह ग्रा०, पो० - धोबोली, वाया - बिछपर (आर० एस०) जि० - वैशाली (हाजीपुर) बिहार]

(4)
महोदय,
आपका "पाठक और हम" (पेज 405 विज्ञान प्रगति दिसम्बर, 1980) को पढ़ कर बहुत सी नई बातें मालूम हुईं। इसके लिए हार्दिक रूप से बहुत-बहुत धन्यवाद। आपका एक-एक शब्द बहुत महत्व रख रहे हैं एवं उदाहरण "बुद्ध वाला" काफी प्रेरक है। आपका उत्तर नं० 10 भी बहुत अच्छा लगा। सब मिलाकर मुझे आपके उत्तर "जिसके लिए भी लिखा गया हो" बहुत ही अच्छा लगा।

[अशोक शुक्ला, 15 - सी/10/1 भिलाई नगर, मध्य प्रदेश]

धनबाद में रेडियोधर्मी तत्व ?

महोदय,
विश्व पर्यावरण दिवस के अवसर पर 16 जून, 1981 को धनबाद अवस्थित केन्द्रीय खनन अनुसंधान केन्द्र के सभागार में देश के सुप्रसिद्ध पर्यावरण विशेषज्ञों की एक गोष्ठी आयोजित की गयी थी जिसकी

अध्यक्षता खान सुरक्षा उपमहानिरीक्षक श्री एस० शंकरन ने की। विशेषज्ञों ने कहा कि धनबाद तथा आसपास के कोयलांचलों में जल तथा वायु के प्रदूषण के कारण पर्यावरण का संतुलन बिगड़ता जा रहा है। विशेषज्ञों ने यह भी बताया कि कोयला से होने वाले प्रदूषण में रेडियोधर्मी तत्वों की सक्रियता की आशंका है और कोयलांचल की जलवायु में ये तत्व विद्यमान हो सकते हैं। यहां अवस्थित ताप बिजली घरों से भी रेडियोधर्मी तत्व का उत्सर्जन होता है जो कि परमाणु बिजली घरों से होने वाले उत्सर्जन से ज्यादा है। उल्लेखनीय है कि रेडियोधर्मी तत्व मानव जीवन के लिए अत्यंत घातक होता है तथा इसके कारण प्रभावित क्षेत्र में अनेक प्रकार के रोग, जिनमें फेफड़े की बीमारी, पीलिया रोग भी शामिल हैं, फैल जाते हैं। अध्यक्षीय भाषण में श्री एस० शंकरन ने कहा कि धनबाद सहित पूरे कोयला क्षेत्र में रेडियोधर्मी तत्व की शोध तथा उच्चस्तरीय जांच आवश्यक है।

[अनिल कुमार गुप्ता, 55 कोआपरेटिव कालोनी, दूसरी मंजिल, बोकारो स्टील सिटी, धनबाद (बिहार)]

जिसका मुझे इन्तजार था

महोदय,

मुझे बहुत दिनों से एक ऐसी पत्रिका का इंतजार था जो बहुत कम मूल्य में भारतीय नागरिकों को विज्ञान की ओर आकर्षित करे और उनका ज्ञान वर्धन कराए। वह पत्रिका है 'विज्ञान प्रगति'। मुझे दुख है कि मुझे इस पत्रिका की जानकारी पहले नहीं थी, पर मैंने जैसे ही इसे देखा मैं आकर्षित हुए बिना नहीं रह सका।

इस पत्रिका को एक निर्धन भी आसानी से खरीद सकता है। 75 पैसे तो लोग आसानी से इस अमूल्य पुस्तिका के लिए दे सकते हैं। हमारा देश वैज्ञानिक दौड़ में बहुत पीछे है। यह पत्रिका अवश्य इस राह में कुछ कर दिखायेगी। मेरी यही शुभ-कामना है कि पत्रिका दिन-दूनी, रात

चौगुनी उन्नति करे।

[अशोक कुमार वाजपेयी, संतोष मिष्ठान भंडार, काशीडीह, कुम्हार पाड़ा, जमशेदपुर]

कच्चा भोजन

महोदय,

वृक्ष का फल जब पक जाता है तो खाने योग्य हो जाता है। अन्न के दाने भी पकने पर खाने योग्य हो जाते हैं और इनमें शरीर के पोषण के लिए आवश्यक सभी तत्व उपस्थित रहते हैं प्राकृतिक चिकित्सा के अनुसार खाद्य पदार्थों को गर्म करने या उबालने से वे अखाद्य हो जाते हैं। इसलिए कच्चा भोजन स्वास्थ्य की दृष्टि से अधिक उपयोगी होता है। आजकल कच्चे फलों को उपचारित करके और कोल्ड स्टोरेज में रखकर उनका पके जैसा रूप बना दिया जाता है किन्तु वास्तव में ये पके हुए नहीं होते और न उनका पके हुए जैसा स्वाद होता है। उबले या भुने हुए दानों की प्रजनन शक्ति नष्ट हो जाती है किन्तु कच्चे दाने अंकुरित होकर पौधों के रूप में विकसित होते हैं। हड्डियों के लिए पोषणता कच्चे खाद्य पदार्थों से अधिक मिलती है, ऐसा प्राकृतिक चिकित्सकों की मान्यता है। वे यह भी कहते हैं कि मनुष्य को छोड़ कर कोई भी जीव अपना भोजन पका कर नहीं खाता और यही कारण है कि वे कम बीमार पड़ता है क्योंकि वह भोजन को अप्राकृतिक बनाकर खाता है। उनके अनुसार दानों को अंकुरित करके खाना लाभप्रद है। गेहूं, जौ, मटर को अंकुरित करने के लिए 12 से 14 घंटे तक भिगो लें और कपड़े में बांध कर पोटली बना कर लटका दें। इससे वे अंकुरित हो जाते हैं।

[नरेश लौढ़ा, 352 अशोक नगर, आर. न. 20 उदयपुर (राज०)]

"क" तो "क" के बराबर ही है?

महोदय,

मैं आपका ध्यान "विज्ञान प्रगति, अंक अगस्त 1980 के पृष्ठ संख्या 263 संशोधन स्वीकार करें" नामक शीर्षक पर आपका ध्यान आकृष्ट करना चाहता हूं। इसके

अंतर्गत महेश कुमार सिंह ने 1=2 सिद्ध किया है, जो गणितीय दृष्टि से असंभव है। साथ ही उनका सिद्ध करने का तरीका भी गणितीय दृष्टि से सही नहीं है। इनके अनुसार $\frac{क (क-क)}{(क-क)} = क$; परन्तु यह गलत है। इस व्यंजक का मान "क" तभी प्राप्त हो सकता है, जबकि क/क (क, क के बराबर नहीं है) परन्तु यहां क तो क के बराबर ही है।

[राकेश सिंह, द्वितीय वर्ष विद्युत, अजमेर पालिटेक्निक (राजस्थान)]

छुई-मुई शर्माती हैं

महोदय,

छुई-मुई का पौधा जिसको वनस्पति शास्त्र में 'मीमोसा पुडिका' कहा गया है स्पर्श करते ही कम्पन-संकुचन गति के कारण मुर्झा जाता है और इसको स्पर्श-संकुचन भी कह सकते हैं। जैसे ही छुई-मुई के पौधे को स्पर्श करते हैं तो उसके पर्णक (लीफलेट्स) मुड़ जाते हैं। ये पर्णक वृन्तों से जुड़े होते हैं और वृन्त एक फूला-चार से जुड़ा होता है जिसे 'पुलवाइनस' कहते हैं। जब छुई-मुई के पौधे को स्पर्श किया जाता है तो उससे उद्दीप्त हारमोन ऊपर से चलकर पुलवाइनस तक पहुंचते हैं जिसके कारण उसके निचले भाग की कोशिकाओं में ओसमेटिक-दाब सक्रिय आयन कोशिका द्रव में पहुंचते हैं। इससे इनका ओसमेटिक-दाब कम हो जाता है और इन कोशिकाओं का जल बाह्य परासरण द्वारा कोशिकीय अवकाशों या इण्टर सेल्यूलर स्पेस में चला जाते हैं। इससे कोशिकाओं की उद्दीपित या स्फूर्ति कम हो जाती है जिससे निचला भाग शिथिल हो जाता है और पुलवाइनस झुक जाता है और उसके कारण पूरा पर्णक ही मुर्झा जाता है। छुई-मुई पौधे से जब स्पर्श हटा लिया जाता है तो कुछ समय बाद वह फिर अपनी पूर्व स्थिति को प्राप्त हो जाता है और उसका कारण यही है कि स्पर्श के हटते ही उद्दीपित हारमोन का प्रभाव समाप्त हो जाता है। इस सम्बन्ध में यदि मेरा यह विवेचन अधूरा हो तो मैं पाठकों से अनुरोध करूंगा

विज्ञान प्रगति

कि वे इस बारे में मुझे बतायें।

[प्रदीप कुमार तिगुनाइत, भौ०—
चौधरियान, सोरो, झूकर, क्षेत्र जिला-
एटा (उत्तर प्रदेश)]

“कार्टून में विज्ञान”

महोदय,

मैं “कार्टून में विज्ञान” स्तम्भ के लिए
विमललिखित सामग्री का सुभाव दे रहा
हूँ। आशा है, ‘विज्ञान प्रगति’ के कार्टूनिस्ट
उससे लाभान्वित होंगे।

(1) शिक्षक : रेल की दो पटरियों के
बीच थोड़ी सी जगह छोड़ दी जाती है
क्यों ?

छात्र : महोदय, इसलिए कि अधिक
जगह छोड़ने पर इंजन के
उलटने का भय रहेगा।

(2) शिक्षक : एक हाथ से वजन उठाने पर
दूसरा हाथ भी ऊपर क्यों
उठ जाता है ?

छात्र : दूसरा डर कर दूर भागता है
कि कहीं मुझे भी न वजन
उठाना पड़े।

(3) राम : (मोहन से) तुम तो “विज्ञान
प्रगति” के पुराने पाठक हो,
इसकी एक विशेषता बताओ।

मोहन : (हंसते हुए) यह अन्य पत्रि-
काओं की अपेक्षा देर से
निकलती है, जिससे इस गाड़ी
रूपी पत्रिका को हर पैसेंजर
पकड़ पाते हैं।

[डा० पी० चौरसिया, द्वारा नवयुवक
संघ पुस्तकालय, लखुआ, रामपुर
समथू, उजियारपुर, समस्तीपुर
(बिहार)]

ऊर्जा-मात्रा का बारम्बार उपयोग

महोदय,

चित्र देखें :

कार्यविधि :—

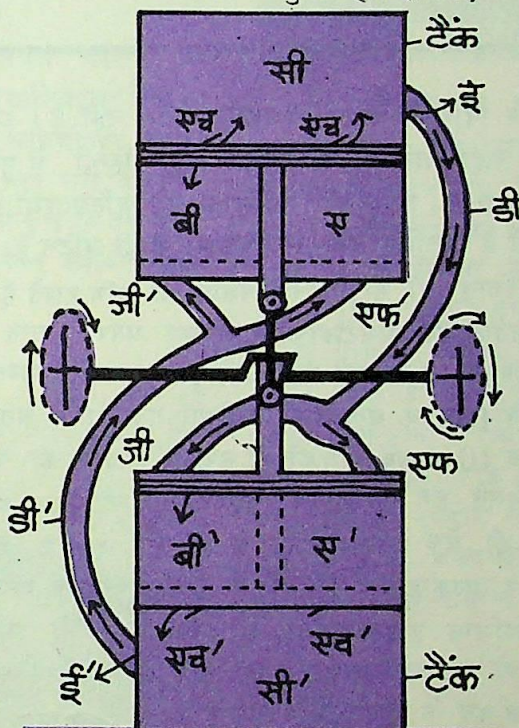
(1) सिलिंडर “ए” के अन्दर पहले
से निश्चित गैस भरी है।

(2) चूँकि पिस्टन “ब” में वाल्व
लगा है इसलिए गस (वाल्व ई,

एफ, जी खुलने के पश्चात)
पिस्टन “बी” पर दबाव डाल
कर पीछे हटायेगी।

(3) अब वाल्व जी, एफ ई तथा गैस
टैंक के एच, एच वाल्व खुलेंगे।

(4) चूँकि ‘बी’ में भी वाल्व लगे हैं
तथा टैंक ‘सी’ की कुछ हवा
निकाली जा चुकी है। इसलिए



एक प्रस्तावित इंजन का रेखा चित्र जिस
में उसी ऊर्जा मात्रा का बारम्बार
प्रयोग करके ईंधन की बचत की जा
सकती है।

नली ‘डी’ से गैस होकर ‘बी’
पर दाब डाल कर पीछे हटा
देगी।

(5) तथा इसी प्रकार दोनों सिलिंडरों
में ये क्रियाएं क्रमशः जारी
रहेगी।

कुछ मुख्य बातें

(1) पिस्टन, गैस टैंक तथा गैस की माप
तथा सीमायें निश्चित हैं। क्योंकि (2) हो
सकता है यदि दबाव पिस्टन के दोनों तरफ
से बराबर लगा तो पिस्टन बीच में रुक
जायेंगे।

(3) नली ‘डी’ तथा ‘बी’ में निश्चित गैस

पहले से ही होनी चाहिए आदि।

[प्रदीप कुमार शर्मा, ग्रा० और पो०
संग्रामपुर बड़ा पो० ग्रा०—अनूप जिला—
प्रतापगढ़ उ०प्र०]

एवोगेड्रो परिकल्पना का विस्तार

महोदय,

दिसम्बर अंक के “सम्पादक के नाम
पत्र” में श्री कुलदीप कुमार मेहता का यह
कहना कि “एवोगेड्रो की परिकल्पना” गलत
है, उचित प्रतीत नहीं होता है। यद्यपि
उन्होंने जो संशोधन किया है, वह उचित
है। एवोगेड्रो की परिकल्पना के अनुसार
समान ताप और दाब पर गैसों के समान
आयतनों में अणुओं की संख्या समान होती
है।

कुलदीप जी का आक्षेप है कि यदि
ताप व दाब समान नहीं है (दाब व ताप
का अनुपात स्थिर है) तो भी उनके समान
आयतनों में अणुओं की समान संख्या संभव
है। इससे तो परिकल्पना का कोई विरोध
नहीं है। परिकल्पना यह नहीं कहती है कि
ऐसा संभव ही नहीं हो सकता है। परन्तु
परिकल्पना में संशोधन उचित है लेकिन इससे
यह नहीं समझना चाहिए कि एव गेड्रो की
परिकल्पना ही गलत थी वरन्, यह समझना
चाहिए कि कुलदीप जी ने जो व्यापक रूप
दिया है वह उसमें निहित था।

[अनुराग त्रिपाठी, द्वारा श्री जगन्नाथ
त्रिपाठी, सहायक अररण्य पाल वन
प्रभाग, वाराणसी, रामनगर,
वाराणसी]

“बताओ तो जानें” के उत्तर

विज्ञान प्रगति के दिसम्बर 1980
अंक में बताओं तो जानें स्तम्भ के
अंतर्गत जो प्रश्न पूछे गये, उनके
उत्तर बहुत अधिक पाठकों ने कृपे
से भेजे हैं। हम उन सब को व्यवस्थित
रूप से उत्तर नहीं दे सकते क्योंकि
“विज्ञान प्रगति” के सम्पादक के ये
उत्तर दे रहे हैं। ये सभी उत्तर
लेखक के पास पहुँचा दिये जायेंगे।

आधुनिक प्रयोगशाला का दाहिना हाथ

गैस क्रोमेटोग्राफी

रंजन बनर्जी और गोपाल मिश्र

गैस क्रोमेटोग्राफी एक ऐसी जटिल विधि है जिसको समझना आसान नहीं है। इसलिए इस लेख के लेखकों ने जो भी प्रयत्न किया है वह सराहनीय कहा जायेगा। उन्होंने कम से कम हिन्दी में मूल रूप से गैस क्रोमेटोग्राफी के विचार को प्रस्तुत करने का प्रयत्न किया है। विधि और उपकरणों की जटिलताओं के कारण सम्पादन द्वारा इसको सरल बनाने में हमारी भी सीमाएं रही हैं। इसलिए लेख निश्चित रूप से ही जटिल है और जिसे समझने के लिए पाठकों को धैर्य की आवश्यकता है किन्तु जो भी पाठक विज्ञान में रुचि रखते हैं और उसकी उपलब्धियों का "क्यों और कैसे" जानना चाहते हैं उनको गैस क्रोमेटोग्राफी से परिचय अवश्य प्राप्त करना चाहिए। इस विधि से किसी पदार्थ की अत्यंत सूक्ष्म (1 ग्राम के 10 लाखवां भाग जैसी सूक्ष्म) मात्रा उपलब्ध होने पर हम उस पदार्थ की ठीक-ठीक पहचान कर सकते हैं। इससे 10 खरब अणुओं में उपस्थित एक कार्बन अणु की पहचान की जा सकती है और किसी भी यौगिक के एक ग्राम के 10 खरबवें भाग की भी उपस्थिति ज्ञात की जा सकती है। यह गैस क्रोमेटोग्राफी की विलक्षण शक्ति ही है जिससे हम हाइड्रोजन, ड्यूटेरियम, लीथियम और उनके मिश्रित अणुओं को पहचान पाने में सफल हुए हैं। यह भी गैस क्रोमेटोग्राफी से ही पता चला है कि सिगरेट के धुएँ में कम से कम 1300 यौगिक पाये जाते हैं और एल्कोहलीय पदार्थों में 200 से अधिक घटक होते हैं। पेट्रोलियम खनिज में उपस्थित 150 से अधिक विभिन्न हाइड्रोकार्बनों को बिलगाना भी इसकी सहायता से संभव हो सकता है। यही नहीं क्रोमेटोग्राफी से ही यह पता चला है कि केले को गंध देने वाले द्रव्यों में सैकड़ों घटक होते हैं और उनमें से मुख्य घटक, जो इस गंध के लिए उत्तरदायी है वह है आइसोएमाइल एसिटेट। इसी विधि से यह बात पता चली कि सेब की गंध को बनाने में 66 घटकों का योग है और उनमें मुख्य मेथिल-2—मेथिलब्यूटाइरेट है जो सेब की गंध के 80 प्रतिशत भाग के लिए उत्तरदायी है।

गैस क्रोमेटोग्राफी विधि से ही खाद्यों में रह जाने वाले कीट-नाशकों के रंचों की उपस्थिति ज्ञात हुई थी। ये कीटनाशक खाद्यों के परिरक्षण के लिए प्रयुक्त किये जाते हैं और इनके रंच हमारे लिए हानिकारक हो सकते हैं। गैस क्रोमेटोग्राफी ने औषधियों के क्षेत्र में और स्वास्थ्य चिकित्सा में तो क्रांति ही कर दी है। यह केवल गैस क्रोमेटोग्राफी विधि ही है जो किसी भी पदार्थ में उपस्थित विष की सूक्ष्म मात्रा को (10 लाख भाग में 1 से 50 भाग) को पहचान सकती है। कहा जा सकता है कि गैस क्रोमेटोग्राफी आधुनिक विज्ञान का दाहिना हाथ है।

—सम्पादक

रंगीन लेखन, वर्ण लेखन व क्रोमेटोग्राफी एक ऐसी तकनीक है जिसकी सहायता से किसी वस्तु या पदार्थ के घटकों की बड़ी सरलता से अलग-अलग पहचान की जा सकती है। सर्वप्रथम, 1905 में, इस तकनीक का उपयोग वैज्ञानिक रैमजे ने गैसों और वाष्पों के मिश्रण को बिलगाने के लिए किया था। 1906 में स्वेट ने क्रोमेटोग्राफी - कालम पर पादप - रंजक द्रव्यों की अलग-अलग, रंगीन पट्टियाँ प्राप्त कीं और उन्होंने ही इस तकनीक को "क्रोमेटोग्राफी" या "रंगीन लेखन" नाम दिया, 1906 में कालम तकनीक की खोज के काफी वर्षों बाद 1930 में इसका व्यावहारिक

उपयोग आरम्भ हुआ। 1965 में संश्लेषित-आयन-विनिमय रेजिनों की खोज, 1940 के दशक में पेपर क्रोमेटोग्राफी का विकास तथा पतली तह (थिन लेयर) क्रोमेटोग्राफी का आविष्कार और 1952 में वेपर फेज या गैस क्रोमेटोग्राफी के विकास ने क्रोमेटोग्राफी को अत्यधिक विकसित तकनीक में बदल दिया है। इन सब में गैस क्रोमेटोग्राफी सबसे महत्वपूर्ण है। 1952 में मार्टिन और जेम्स द्वारा इसके आविष्कार के बाद यह मूल अनुसंधान और प्रक्रिया नियंत्रण का एक अनिवार्य साधन बन गयी है।

गैस-ठोस (गैस-सॉलिड) क्रोमेटोग्राफी

सभी क्रोमेटोग्राफी विधियों में पृथक्कारी प्रक्रियाओं के लिए दो अवस्थाएँ होती हैं। अचल और सचल। इनके आपेक्षिक प्रवाह पर ही घटकों की पृथक्कारी पहचान निर्भर करती है। गैस क्रोमेटोग्राफी में सचल अवस्था के लिए निष्क्रियवाहक गैस इस्तेमाल की जाती है और अचल अवस्था के लिए गैस-ठोस (गैस सॉलिड) या गैस द्रव (गैस लिक्विड) हैं।

गैस ठोस क्रोमेटोग्राफी विश्लेषण के लिए अचल अवस्था में एक सक्रिय ठोस [जैसे कोयला, आग्निवक छुन्ना (मालिक्यूलर सीब) आदि] होता है। फलस्वरूप नमूने के घटकों के अधिशोषण द्वारा पृथक् घटकों की पहचान की जाती है। अधिक अणु वाले हाइड्रोकार्बनों की पृथक्कारी पहचान के लिए हाल ही में कुछ हद तक गैस-ठोस क्रोमेटोग्राफी का उपयोग किया गया है। किन्तु स्थायी गैसों के विश्लेषण के लिए इसका मुख्य महत्व है।

गैस द्रव क्रोमेटोग्राफी

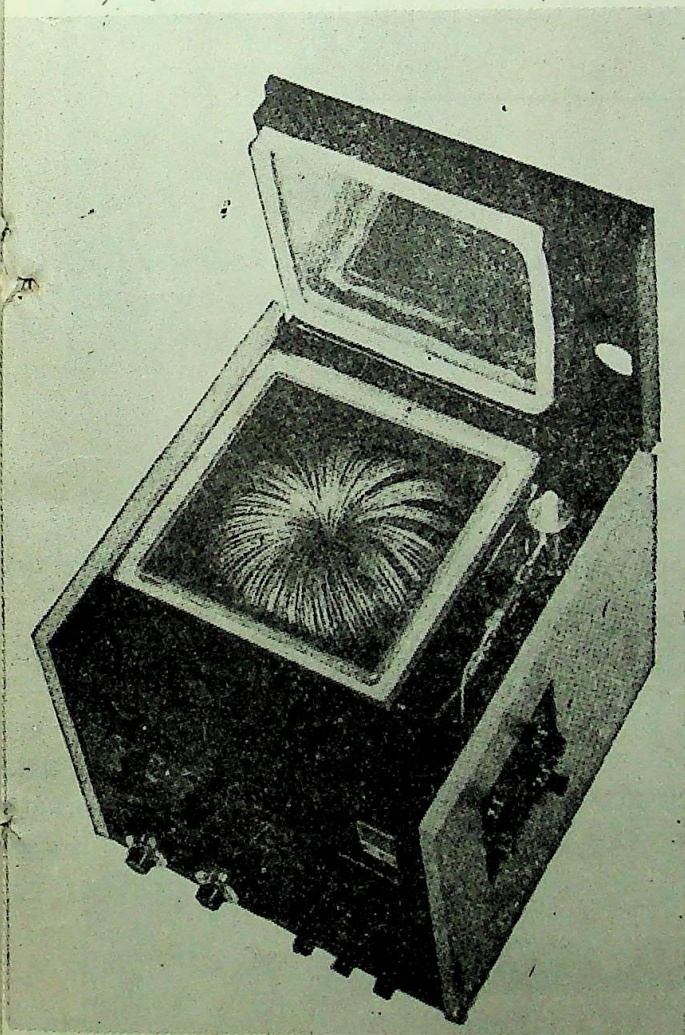
इस तकनीक का उपयोग व्यापक रूप से होता है। यहाँ अचल अवस्था एक निष्क्रिय ठोस पर वितरित अल्प वाष्पशील तरल है जिससे नमूने के घटकों का विभाजन (पार्टीशन) द्वारा पृथक्करण संभव होता है। लगभग सभी प्रकार के कार्बनिक यौगिकों का इस सशक्त तकनीक द्वारा विश्लेषण किया जा सकता है।

केशिका (कैपिलरी कालम) क्रोमेटोग्राफी

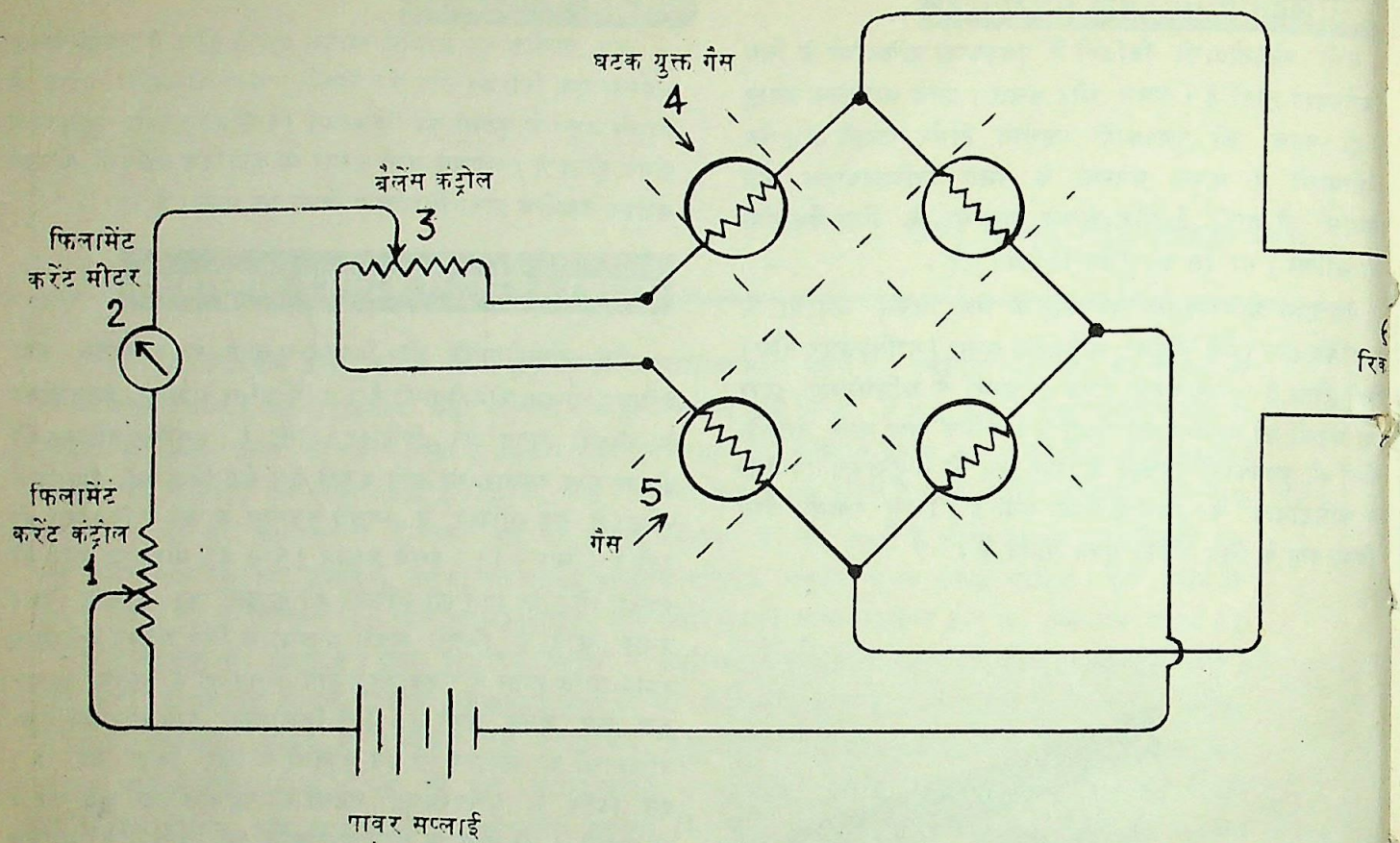
गैस क्रोमेटोग्राफी की विकास-शृंखला में नवीनतम कड़ी केशिका कालम क्रोमेटोग्राफी है। इसमें अचल अवस्था केशनलिका के भीतरी सतह पर विलेपित होती है। इसलिए नलिका की दीवार ठोस आधार का काम करती है। सैद्धांतिक एवं प्रायोगिक दृष्टि से यह शीघ्रता से स्वतंत्र तकनीक के रूप में विकसित हो रही है (चित्र - 1)। इसमें कालम 15 से 45 मीटर या और भी लम्बी, शीशे या धातु की केशिका को कुण्डली का आकार देकर बनाये जाते हैं जिससे अचल अवस्था के लिए अधिक क्रियामान स्थान प्राप्त होता है। कुण्डलित होने के कारण ये कालम अपेक्षाकृत कम जगह घेरते हैं। 1.5 किलोमीटर लम्बे नॉयलान केशनलिकाओं का उपयोग भी इन कालमों के लिए किया गया है। इस विधि से अलग-अलग घटकों की पहचान इतने शुद्ध रूप से हो सकती है जो सामान्य भौतिक-रासायनिक विधियों से असंभव होती है।

विधि

जिस नमूने (पदार्थ) के घटकों की पहचान की जानी है उसका ईथर या क्लोरोफॉर्म अथवा बेन्जीन आदि में तनु घोल बनाकर माइक्रोसीरिज द्वारा उसकी अतिसूक्ष्म मात्रा का इंजेक्शन कालम के प्रवेश द्वार में दिया जाता है। यदि नमूना स्वयं तरल होता है तो उसका ही इंजेक्शन कालम द्वार में दिया जाता है। इस प्रवेश द्वार का ताप इतना रखा जाता है कि नमूना शीघ्रता से वाष्पित हो जाये पर यौगिक की प्रकृति न बदले वा वह विघटित न हो जाये वाष्पित नमूना वाहक गैस द्वारा कालम के एक सिरे से दूसरे सिरे तक गति करता हुआ आगे बढ़ता है। अलग-अलग घटक, एक के बाद एक, कालम से निकलते हुए संसूचक द्वारा पहचान लिये जाते हैं तथा इनके संकेत अपने-आप चाँटे पर, एक के बाद उच्चतम बिन्दु (पीक) के रूप में अंकित होते चले जाते हैं। एक बिन्दु एक घटक दर्शाता है (चित्र - 8) उपकरण में नमूने का इंजेक्शन लगाने और कालम के बाहर प्रत्येक घटक के निकलने के बीच जो अवधि होती है उसे "उच्चतम बिन्दु धारण बिन्दु अवधि" (पीक रिटेन्शन टाइम) कहा जाता है। विशेष दशाओं में यह अवधि किसी घटक का आमतौर से एक विशिष्ट गुण दर्शाता है। और इसकी सहायता से घटक की पहचान की जाती है। प्रत्येक उच्चतम बिन्दु जितना स्थान घेरता है, उस क्षेत्रफल से यह पता चल जाता है कि नमूने में उपस्थित घटकों की अलग-अलग मात्रा कितनी है।



चित्र—1
कैपिलरी कालम क्रोमेटोग्राफ



चित्र—8
व्हीटस्टोन सेतु परिपथ थर्मल कन्डक्टिविटी डिटेक्टर

उपकरण

गैस क्रोमेटोग्राफी उपकरण-गैस क्रोमेटोग्राफ-(चित्र - 2) के मुख्य अंग निम्नलिखित हैं : (1) वाहक गैस सिलिंडर, (2) प्रवाह और दाब नियंत्रक, (3) प्रवेश द्वार (अन्तःक्षेपण प्रद्वार) (4) कॉलम अथवा अचल अवस्था (5) संसूचक (डिटेक्टर) (6) पोटेनियोमेट्रिक रिकार्डर और (7) थर्मोस्टेट (अन्तः क्षेपण प्रद्वार, कालम एवं संसूचक को नियंत्रित ताप पर रखने के लिए, (चित्र - 3)

वाहक और सिलिंडर गैस

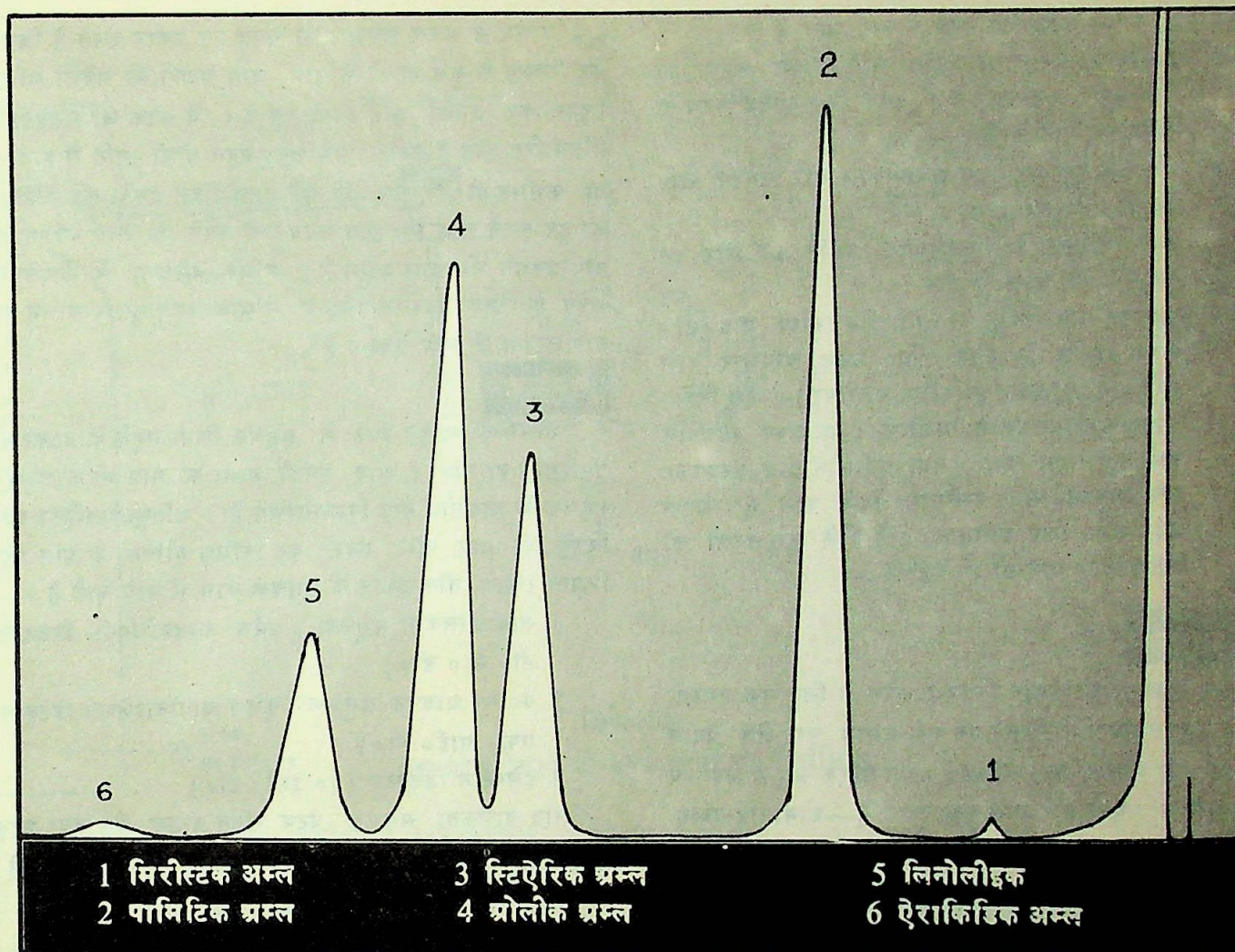
सिलिंडर की वाहक गैस को निष्क्रिय होना चाहिए जिससे वह नमूने अथवा घोलक के साथ कोई क्रिया न कर सके। ऐसा भी होना चाहिए कि इसका वितरण कम से कम हो, और वह शुद्ध एवं सरलता से उपलब्ध हो सके। आमतौर पर नाइट्रोजन या हीलियम अथवा आर्गन वाहक गैस के रूप में इस्तेमाल की जाती है पर कभी-कभी हाइड्रोजन गैस का उपयोग भी किया जाता है। कालम के प्रवेश द्वार में एक सा दाब बनाये रखने के लिए एक दाब-नियंत्रक का उपयोग किया जाता है जिससे गैस का प्रवाह

नियंत्रित गति से होता रहता है। एक निश्चित ताप पर, नियंत्रित प्रवाह गति घटकों के "लक्ष्य समय" (रिटेन्शन टाइम) को प्राप्त करने के लिए आवश्यक है।

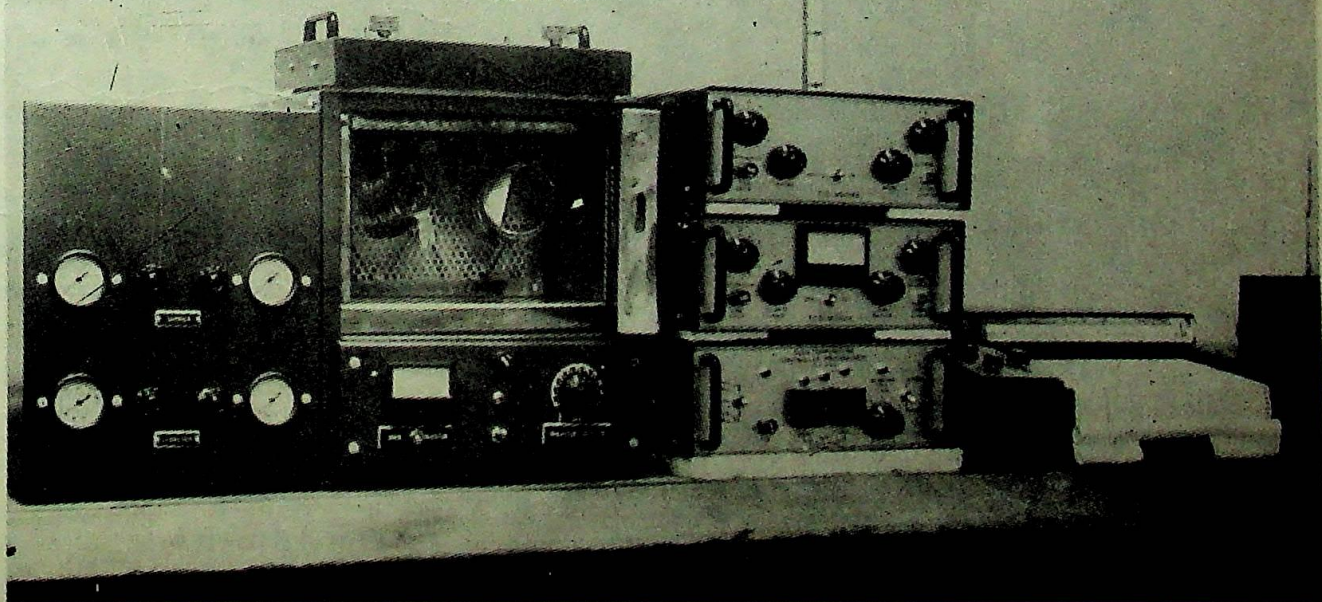
विश्लेषण के दौरान वाहक गैस की गति को आवश्यकता अनुसार बढ़ाया जा सकता है। इसे "प्रवाह प्रक्रमन" कहते हैं। गैस क्रोमेटोग्राफी में यह एक नयी तकनीक है। इससे बाद में आने वाले घटकों की निक्षालन गति बढ़ जाती है। सर्वप्रथम प्रवाह प्रक्रमन का उपयोग आहार-विश्लेषण में किया गया और मक्खन के वसा-अम्लों का विश्लेषण भी इस विधि से किया गया, इसमें वाहक गैस का प्रवाह 30 से 110 मिली लिटर प्रति मिनट रखा गया था।

कालम (अचल अवस्था)

कालम गैस क्रोमेटोग्राफ का हृदय होता है क्योंकि कालम अन्दर ही गैस क्रोमेटोग्राफी की मूल पृथक्कारी प्रक्रिया होती है। कालम अधिकतर 1 से 5 मीटर लम्बे और 4 मिलीमीटर व्यास के होते हैं। ये स्टेनलेसस्टील, तांबा, कांच या एलुमिनियम सीधे स्तम्भ या कुण्डलियां हो सकते हैं। पर आमतौर पर



चित्र—2
क्रोमेटोग्राम : महुआ तेल के वसाम्लों के मेथिल इस्टर
का विश्लेषण



चित्र—3
गैस क्रोमेटोग्राफ

स्टेनलेसस्टील के बने कालम ही काम में लाये जाते हैं।

गैस क्रोमेटोग्राफी में इस्तेमाल होने वाले अचल तरल का उचित चुनाव बहुत महत्वपूर्ण है। इसके लिए आदर्श तरल के गुणधर्म निम्नलिखित होने चाहिए :—

- (1) प्रचालन ताप पर तरल अवाष्पशील और उसका ताप स्थायी होना चाहिए।
- (2) नमूने विभिन्न वितरण-गुणांक दर्शाते हों और इस तरल में घुल जाते हों और
- (3) प्रचालन ताप पर इसका उपेक्षणीय वाष्प दाब हो। अचल तरल के लिये प्रायः उच्च अणुभार वाले संश्लिष्ट बहुलक (सिन्थेटिक पोलिमेर)—जैसे सिलिकानस पॉलीग्लाइकोल, पालीएस्टर या उच्च क्वथनांक वाले पेट्रोलियम अंश (यथा एपीजोन ग्रीज, ऐस्फाल्ट और माइक्रोवैक्स) इस्तेमाल किये जाते हैं—अचल अवस्था के लिए इस्तेमाल होने वाले कुछ तरलों को विशिष्टताएं आगे दी जा रही हैं :—

ठोस आधार

तरल अवस्था का समान वितरण करने के लिए एक प्रशस्त, निष्क्रिय (अधिशोषण सुरक्षित) एवं एक समान पृष्ठ-क्षेत्र प्रदान करना ही 'ठोस आधार' का उद्देश्य है। व्यापारिक रूप से उपलब्ध और सामान्यतः प्रयुक्त होने वाले कुछ पदार्थ हैं—क्रोमोसोब्रॉ-डब्ल्यू, क्रोमोसोब्रॉपी, क्रोमोसोब्रॉजी, शीशे की मणिकाएं और टेफ्लान-6।

कालम में अचल अवस्था का चयन इस प्रकार करते हैं जिससे यह मिश्रण के कुछ घटकों के साथ अन्य घटकों की अपेक्षा अधिक क्रिया कर उनकी गति धीमी कर दे। वे घटक जो मजबूती से प्रतिधारित होते हैं उनका संचालन बहुत धीमी गति से होता है या कभी-कभी बिल्कुल ही नहीं होता। इस प्रकार की कठिनाई को दूर करने तथा निक्षालन समय कम करने के लिए कालम का ताप प्रक्रमन भी किया जाता है। अधिक शीघ्रता से विश्लेषण करने के लिए विश्लेषण-समय में आवश्यकतानुसार कालम का ताप बढ़ाना ही ताप प्रक्रमन है।

संसूचक

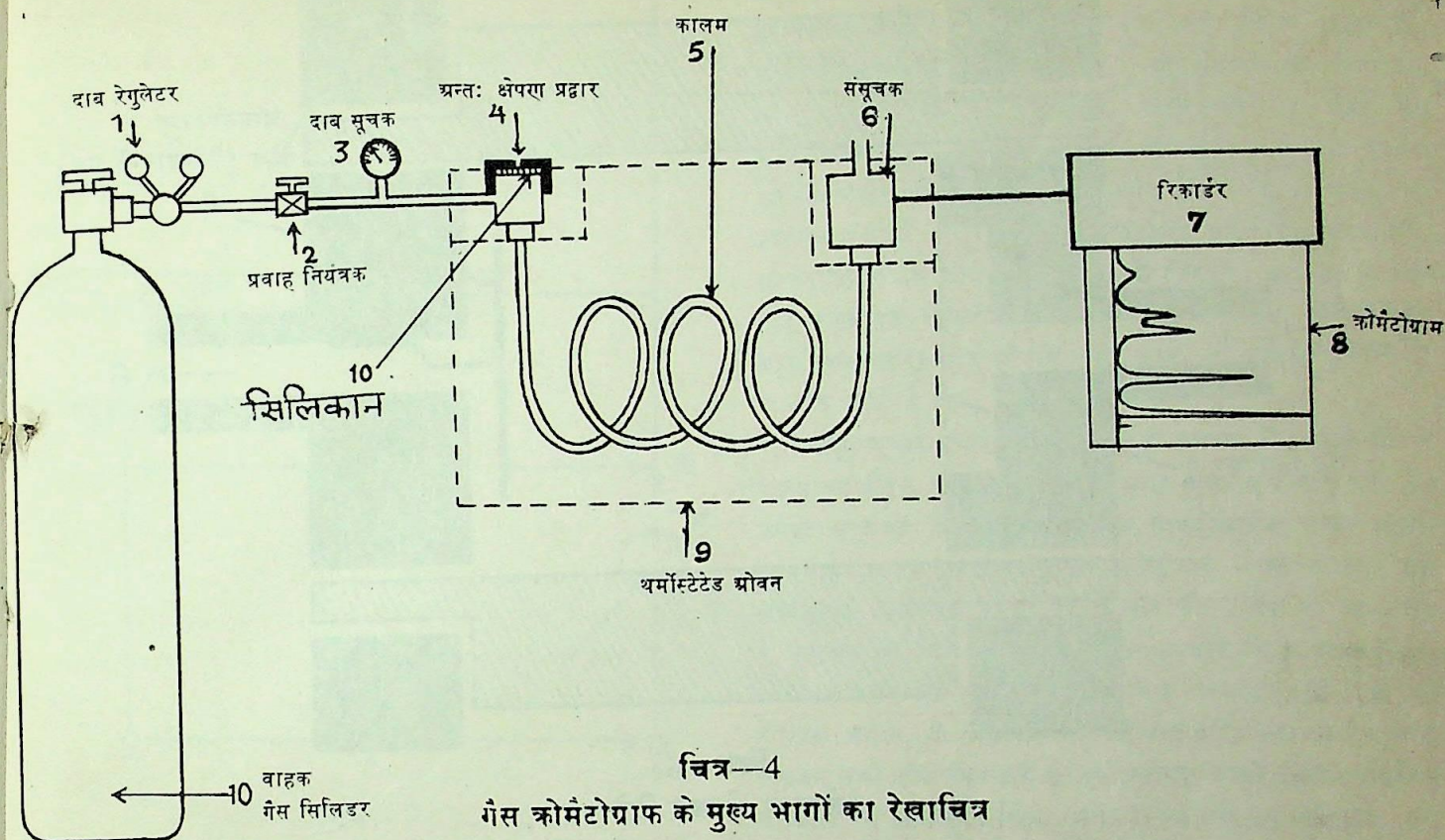
कालम के वाहित द्रव्य में संसूचक किसी नमूने के घटकों की उपस्थिति बतलाता है और उनकी मात्रा का माप भी करता है। संसूचक के वांछनीय गुण निम्नलिखित हैं :— अतिसूक्ष्मग्राहिता और किसी भी ताप और प्रवाह पर विभिन्न यौगिकों के प्रति अनु-क्रियता। प्रायः तीन प्रकार के संसूचक काम में लाये जाते हैं।

- 1 ताप चालकता संसूचक (थर्मल कन्डक्टिविटी डिटेक्टर-टी० सी० डी०)
- 2 ज्वाला आयनन संसूचक (फ्लेम आयोनाइजेशन डिटेक्टर-एफ० आई० डी०)
- 3 इलेक्ट्रॉन डिटेक्टर (ई० इसी० डी०)

ताप चालकता संसूचक घटक रहित वाहक गैस तथा घटक युक्त गैस के बीच ताप चालकता में परिवर्तनों को ज्ञात करता है।

व्यापारिक नाम	रासायनिक नाम	अधिकतम ताप	उपयोग
एस ई—30	मेथिल सिलिकानगम	350°	टर्पिनायडों, स्टिरायडों, एल्कलायडों, एस्टरों, फिनालों एवं कार्बोहाइड्रेटों के व्युत्पन्नों के लिए
कार्बोवैक्स—20	एम-पॉली (एथिलीनग्लाइकोल)	250°	एलिडहाइडों, कीटोनों एल्कोहलों, हैलोजन युक्त यौगिकों, फिनालों, ईथरों एवं टर्पिनायडों के लिए
एपीजोन-एल	पॉलीमरिक हाइड्रोकार्बन	300°	वसा-अम्लों के मेथिल एस्टरों, हाइड्रोकार्बनों, कार्बोहाइड्रेटों के व्युत्पन्नों, टर्पिनायडों, एमाइडों एवं औषधियों के लिए
ओ० बी०—17	50:50 मेथिल फिनाइल सिलिकानगम	400°	एमीनों अम्लों के व्युत्पन्नों, फिनालों, एल्कलायडों, औषधियों एवं कीटनाशकों के लिए
इ० जी० ए०	पॉली (एथिलीन ग्लाइकाल एडिपेट)	225°	वसा-अम्लों के मेथिल एस्टरों, एमीनों अम्लों के व्युत्पन्नों एवं टर्पिनायडों के लिए
डी० इ० जी० एम	पॉली (डाई एथिलीन ग्लाइकाल सक्सीनेट)	200°	वसा-अम्लों के व्युत्पन्नों के लिए।

जमसे
धिक
नी से
ता है
नाई
का
षण
का
की
है।
प्रौर
प्रनु-
टर-
टर-



चित्र—4

गैस क्रोमेटोग्राफ के मुख्य भागों का रेखाचित्र

टक
है।

ों,
के

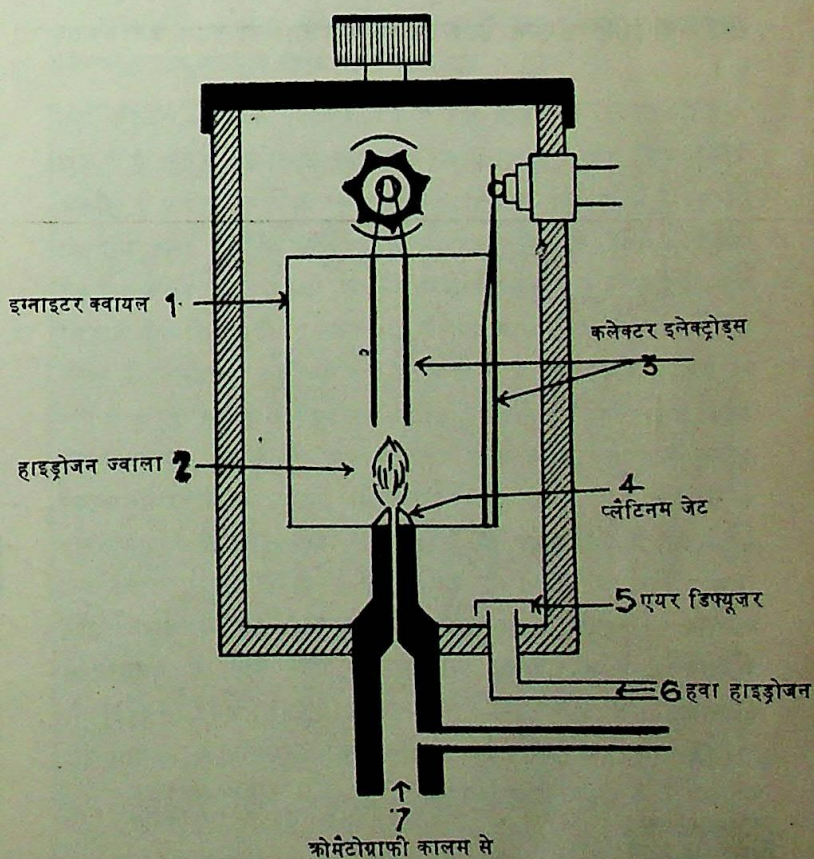
क्त
के

ों,
ों,

त-
ने

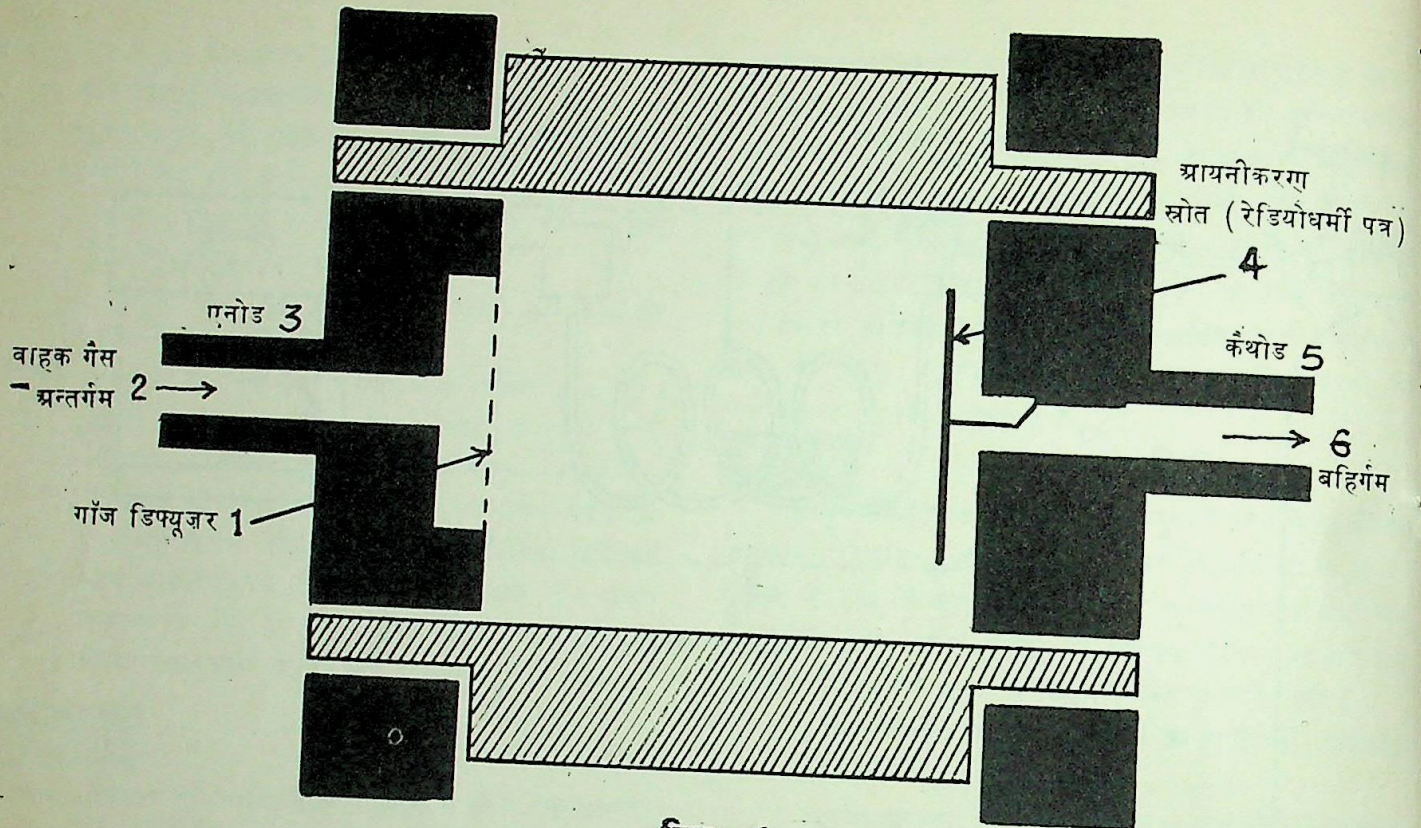
अनुकूल परिस्थितियों में डम संसूचक से 0.0000001 ग्राम गैस के दस लाखवां भाग जैसी सूक्ष्म मात्रा में उपलब्ध हो। इस संसूचक का सर्वाधिक प्रचालन ताप 500 से० है इसके लिए दो सुमेलित तंतुओं (फिलामेन्टों) को ब्रिज के परिपथ की विपरीत भुजाओं से जोड़ दिया जाता है और उसे एक स्थिर विभव पर बनाए रखा जाता है (चित्र-4) एक तंतु केवल वाहक गैस की पहचान करता है तथा दूसरा (जो कालम के निकाम से जुड़ा रहता है) नमूने युक्त वाहक गैस की पहचान करता है। जब नमूना इस कक्ष में आता है तो गैस मिश्रण की ताप चालकता बदल जाती है। वह शुद्ध गैस की चालकता से भिन्न हो जाती है अतः दोनों तंतुओं द्वारा प्राप्त साम्य ताप भिन्न होता है। फल-स्वरूप प्रतिरोध भी भिन्न होते। इस प्रकार यह ब्रिज साम्य को असंतुलित कर देता है। यह असंतुलन नमूने में घटक की सांद्रता के समतुल्य होता है। तंतुओं के स्थान पर ताप-प्रतिरोध (थर्मिस्टर) का भी उपयोग किया जाता है।

कार्बनिक विश्लेषण के लिए ज्वाला आयनन संसूचक का उपयोग व्यापक रूप से होता है जब कोई कार्बनिक अणु हाइड्रोजन में जलता है तो यह आयनों में परिवर्तित हो जाता है जो ज्वाला के पास लगे इलेक्ट्रोडों द्वारा एकत्रित कर लिये जाते हैं (चित्र-5) वाहक गैस हाइड्रोजन ज्वाला में कोई आयन नहीं मुक्त करती। ज्वाला में जलने वाले कार्बनिक अणु 0 की 0.0000000000001 ग्राम ही वह न्यूनतम मात्रा है जो आयनों को पर्याप्त मात्रा में मुक्त करती है। यह संसूचक वाहक गैस के लगभग दस खरब अणुओं



चित्र—5

फ्लेम आयोनाइजेशन डिटेक्टर



चित्र-6
इलेक्ट्रान कैंपचर डिटेक्टर

में उपस्थित एक कार्बनिक अणु की पहचान करने में सक्षम हैं और 500 से 100° से० या इससे भी अधिक ताप पर काम कर सकता है।

ई०सी०डी अनिवार्य रूप से एक आयनन कक्ष है जिसमें एक रेडियोधर्मी पदार्थ होता है जो इलेक्ट्रान उत्सर्जित करता है। इसे चित्र-6 में दर्शाया गया है। यह संसूचक अति वरणक्षम है लेकिन उन्हीं पदार्थों के प्रति अधिक संवेदनशील है जो इलेक्ट्रानों को आकर्षित करते हैं। जब प्रवाहित वोल्टता गैस में सभी इलेक्ट्रानों को एकत्रित करने के लिए कठिनाई से पर्याप्त होती है तो गैस अणुओं या खंडों (फ्रैगमेंटों) के साथ जुड़ने से कम संचल ऋणायनों में उनके किसी प्रकार के परिवर्तन से एकत्रित धाराप्रवाह में कमी हो जाएगी। इलेक्ट्रान प्रग्रहण करने वाले नमूने के अंश के कारण धारा प्रवाह में आंशिक कमी प्रतीत होगी यदि प्रारम्भिक वोल्टता अनुप्रयुक्त इलेक्ट्रानों के पूर्ण संग्रह के लिए आवश्यक वोल्टता से स्पष्ट रूप से कम हो। इन दोनों ही अवस्थाओं में वरित अनुप्रयुक्त वोल्टता के स्तर पर भिन्न संग्रह-क्षमता के आधार पर इलेक्ट्रानों और ऋणायनों की अति भिन्न गतिशीलता इन दोनों के पहचान में सहायक होती है। कम से कम 0.000000000000001 से 0.000000000000001 ग्राम यौगिक को पहचानने की क्षमता इस संसूचक में है। इसका प्रचालन ताप 225 से 400° तक है।

रिकार्डर

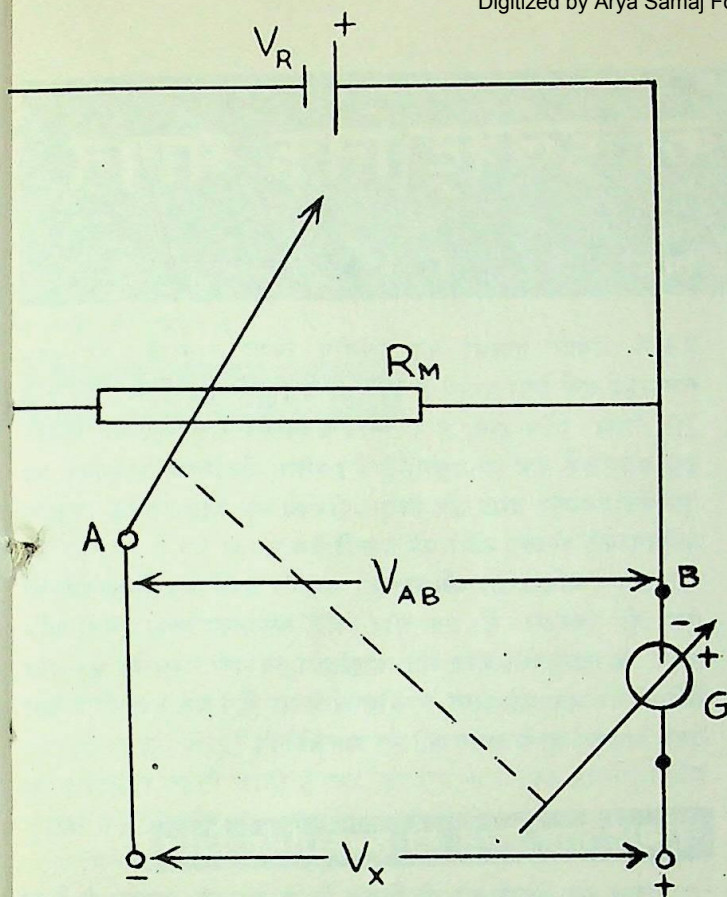
परिणामों का स्थायी रिकार्ड रखने के लिए आजकल स्ट्रिप चार्ट रिकार्डर (जिसके साथ एक रिकार्डर पेन लगा रहता है)

काम में लाया जाता है। गैस क्रोमेटोग्राफी में प्रयुक्त होने वाले पेटेशियोमेट्रिक रिकार्डर सामान्य वोल्टता संतोलक यंत्र है। रिकार्डर में मापन प्रतिरोध R_m , VR वोल्टता वाले एक संदर्भ स्रोत से अति यथार्थ वोल्टता देता है (चित्र-7) A और B (V_{AB}) के मध्य वोल्टता की V_X वोल्टता जिसकी माप करनी होती है, के साथ तुलना की जाती है। यदि वोल्टता समान नहीं है तब माप यंत्र G विचलन दर्शाता है। इस विचलन का घनात्मक या शृण्णत्मक होना V_{AB} से V_X के कम या अधिक होने पर निर्भर होता है। साधारण गैस क्रोमेटोग्राफी विश्लेषण के लिए 0-10 मिली वोल्ट का रिकार्डर आदर्श है जो एक सैकेंड में पूर्ण-स्केल विचलन दर्शाता है। अब गैस क्रोमेटोग्राफी परिणामों को रिकार्ड करने के लिए कम्प्यूटरों का अधिकाधिक उपयोग किया जा रहा है।

विलक्षण परिणाम

गैस क्रोमेटोग्राफी की उच्च विश्लेषणात्मक क्षमता का पता इस बात से चलता है कि इस विधि द्वारा हाइड्रोजन के तीनों समावयवी हाइड्रोजन (H) ड्यूटेरियम (D) ट्रिटियम (T) और उनके मिश्रअणुओं (HD, HT, DT) तथा उनके आर्थो व पैरा समावयवियों को पृथक् करके उसकी पहचान बहुत आसानी से की गई है।

इस विधि का उपयोग कर यह ज्ञात करना संभव हो सकता है कि पेट्रोलियम सैकड़ों हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण है; सिगरेट के



चित्र—7

पोटेन्शियोमेट्रिक रिकार्डर का रेखाचित्र

वाला ध्रुव में कम से कम 1300 योगिक उपस्थित होते हैं और एल्को-हलीय पेय पदार्थों में 200 से अधिक घटक होते हैं।

सुगंधवान तेलों के विश्लेषण के लिए गैस क्रोमेटोग्राफी अनिवार्य है क्योंकि मुख्यतः तर्पिनों और उनके आक्सीकृत व्युत्पन्नों तथा एस्टरों के मिश्रण से बने इन तेलों का किसी भी रासायनिक विधि से विभिन्न घटकों में विश्लेषण और पहचान एक जटिल समस्या है। पके केले के फलेवर के लिए उत्तरदायी सुगंध आइसोएमाइल एसिटेट, एमाइल एसिटेट, एमाइल प्रोपियोनेट और एमाइल ब्यूटेरेट को सैकड़ों अन्य घटकों के साथ मौजूद होते हुए भी पृथक् किया जा सकता है और पहचाना जा सकता है। इसी प्रकार सेव के सुगंधवान तेल में उपस्थित 66 घटकों में से एक घटक लगभग 1.5 प्रतिशत एथिल 2—मेथिल ब्यूटेरेट है जो इसके प्रचुर सुगंध (फलेवर) के लिये 8 प्रतिशत उत्तरदायी है।

गैस क्रोमेटोग्राफी द्वारा ही खाद्य पदार्थों में क्लोरीनयुक्त कीटाणुनाशक के अवशिष्ट रंघों की मात्रा गैसोलीन में टेढ़ा मेथिल लैड की मात्रा एवं सिगरेट के धुएं में कैंसरजन रंघों की मात्रा ज्ञात करना सम्भव हो सका है।

गैस क्रोमेटोग्राफी से ऊतकों और जैव द्रवों के वाष्पशील घटकों; दूध, पनीर एवं मछली के वसा-अम्लों हार्मोनों स्टिरायडों, विटामिनों, शर्कराओं, एमीनों अम्लों आदि का विश्लेषण किया जा चुका है। यदि योगिकों के मिश्रण या योगिकों के क्वथनांक

बहुत अधिक होते हैं तो प्रचलित रासायनिक, विधियों से उनको वाष्पशील व्युत्पन्न बनाकर उनका विश्लेषण किया जाता है। औषधि उद्योग में गुणता-नियंत्रण; नए पदार्थों का विश्लेषण और उनकी अविषाणुगुणों की जांच करने के लिए गैस क्रोमेटोग्राफी का उपयोग निरंतर बढ़ रहा है। जिन पदार्थों का विश्लेषण इस विधि से किया जाता है, वे हैं—नारकोटिक्स प्रशांतक स्वापक, (नारकोटिक) बाबिट्यूरेट, एन्टी-हिस्टामीन आदि अस्पतालों में गैस क्रोमेटोग्राफी रक्त में एल्कोहल औषधि, कार्बन-डाई-आक्साइड, आक्सीजन, प्लाजमा ट्राइग्लिसराइड, मूत्र स्टिराइड और रक्त शर्करा और औषधि उपापचयजों की मात्रायें ज्ञात करने के काम आती है।

वायु प्रदूषण हमारे सामने एक बड़ी समस्या है। इसके कारण फेफड़े का कैंसर, श्वसनीशोथ, दमा आदि असाध्य रोग फैलते हैं। अनेक प्रदूषकों जैसे लैड एल्काइल हाइड्रोकार्बन, कार्बन मोनो-आक्साइड, सल्फर डाईआक्साइड, हाइड्रोजन सल्फाइड, नाइट्रोजन आक्साइड, कैंसरजनी हाइड्रोकार्बन और कीटनाशक की उपस्थिति के परीक्षण के लिए भी इस विधि का उपयोग किया जाता है।

इस समय देश में 40 से भी अधिक निर्माता 100 से भी अधिक प्रकार के गैस क्रोमेटोग्राफ बना और बेच रहे हैं। आज लगभग सभी औद्योगिक एवं शैक्षिक प्रयोगशालाओं, जिनमें कार्बनिक योगिकों का विश्लेषण किया जाता है, का यह एक अनिवार्य अंग हो गया है।

सर्व श्री रंजन बनर्जी और गोपाल मिश्र, राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (लखनऊ—226001)

आवश्यक सूचना

लेखकों द्वारा व्यक्त मतों के
बारे में विज्ञान प्रगति की
कोई जिम्मेदारी नहीं है।

अल्पकालिक घटनाओं का इलेक्ट्रानिक मापन

सुरेश चन्द्र मिश्र

सभ्यता के विकास के साथ-साथ मापन प्रणाली के क्षेत्र में काफी विकास हुआ है। आदिकाल में मानव अपने अंगुल, बिता, हाथ और डग (कदम) आदि को प्रमाण मानकर लम्बाई मापा करता था। अनाज वगैरह को मापने के लिए वह किसी पात्र का सहारा लेता था। इसी तरह समय ज्ञात करने के लिए दिन में सूर्य की स्थिति और रात में ध्रुव तारे तथा अन्य खगोलीय पिण्डों की स्थितियां देख करता था। बाद में सूर्य घड़ी, बालू-घड़ी, जल-घड़ी का विकास हुआ। फिर यांत्रिक घड़ियां बनीं और इलेक्ट्रानिक व परमाणु-घड़ियों का विकास हुआ। इस तरह मापने के क्षेत्र में अत्यधिक विकास हो चुका है। आज सभी मापन प्रणालियों को अन्तर-राष्ट्रीय स्तर पर मानवीकृत कर दिया गया है। अब आमतौर पर मापने के लिए सी. जी. एस. (सेमी. ग्राम—सेकेण्ड) और एफ. पी. एस. (फुट—पाउंड—सेकेण्ड) प्रणालियां काम में लायी जाती हैं। सभी मापन प्रणालियां सापेक्ष हैं, निरपेक्ष नहीं।

आप जानते हैं कि समय मापने के लिए किसी आवर्ती घटना का सहारा लिया जाता है जो कि निश्चित अवधि के बाद अपनी प्रक्रिया को दोहराती रहती है। इसका एक सामान्य उदाहरण है “लोलक” जो विभिन्न आकार-प्रकार में घड़ियों में इस्तेमाल किया जाता है। मापी जाने वाली अवधि में जितनी बार यह घटना घटती है उसके अनुसार ही उस अवधि का मान ज्ञात कर लेते हैं।

पदार्थों के गुणों का उपयोग

मापन के क्षेत्र में कई राशियां ऐसी आती हैं जिन्हें हम अनुभव तो करते हैं किन्तु इनको सीधे-सीधे (प्रत्यक्ष) मापना संभव नहीं होता। जैसे किसी वस्तु के ताप को हम महसूस तो कर सकते हैं किन्तु इसे मापने के लिए किसी ऐसे पदार्थ का सहारा लेना पड़ता है जिस पर इसके प्रभाव को सीधे देखा जा सके और जिसका प्रत्यक्ष मापन संभव हो। उदाहरणार्थ : वस्तुएं ताप के घटने या बढ़ने पर क्रमशः सिकुड़ती अथवा फैलती हैं। इसी गुण के सहारे थर्मामीटर में पारे के स्तम्भ की लम्बाई देखकर ताप माप लिया जाता है।

ताप को इलेक्ट्रानिक विधि से मापने के लिए हम ऊष्मा के प्रभाव से अर्द्धचालक पदार्थों के विद्युत-चालकता गुणों में होने वाले परिवर्तनों का उपयोग कर सकते हैं। जर्मेनियम और सिलिकन ऐसे पदार्थ हैं जिनके लवणों पर की प्रतिरोधता पर ऊष्मा का अत्यधिक प्रभाव पड़ता है। इस लिए आमतौर से जर्मेनियम और सिलिकन के आक्साइडों के समुचित मिश्रण को ताप एलीमेंट या थर्मिस्टर बनाने में इस्तेमाल किया जाता है। इसे विद्युत परिपथ से जोड़ कर ताप मापने के काम में लाया जा सकता है।

इसी प्रकार प्रकाश-प्रदीपन की तीव्रता मापने के लिए कुछ

प्रकाश संवेदी पदार्थों का उपयोग किया जाता है। कैडमियम सल्फाइड एक ऐसा पदार्थ है जिसका अधरे में आंतरिक प्रतिरोध 20 लाख ओम होता है पर तीव्र प्रकाश में लाने पर वह घटकर 10 ओम तक कम हो सकता है। इसलिए कैडमियम सल्फाइड का एलीमेंट बनाकर तथा उसे विद्युत-परिपथ से जोड़ करके प्रकाश प्रदीपन की तीव्रता मापी जा सकती है।

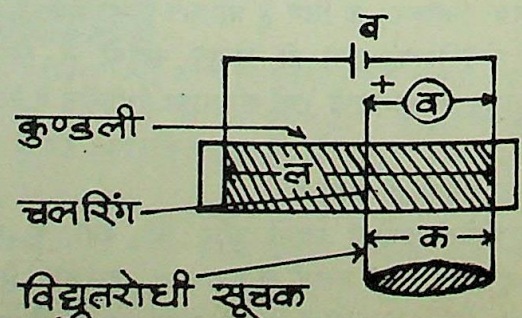
इसके अतिरिक्त अर्द्धचालक पदार्थ जर्मेनियम-सिलिकन के एक ही क्रिस्टल में एक और “पी” घनात्मक तथा दूसरी और “एन” ऋणात्मक प्रकार की अशुद्धियां प्रविष्ट कराने से बनी संधियों पर प्रकाश डालने से सीधे-सीधे या विपरीत वापस वोल्टता देकर अनुरूप द्वारा प्राप्त की जा सकती है।

लम्बाई ज्ञात करने की इलेक्ट्रानिक विधि

क्या हम लंबाई को भी विद्युत विधि से माप सकते हैं? हाँ इसके लिए हमें समुचित लम्बाई के फरमे पर प्रतिरोधी तार लपेटना होगा। पर तार लपेटते समय यह ध्यान रखना पड़ता है कि उसकी दो, एक ऊपर चढ़ी हुई लपेटनों के बीच किसी प्रतिरोधी पदार्थ की परतें अवश्य रहे। अब इस कुंडली पर एक फिमलने वाला धातु का छल्ला (रिंग) डाल कर एक “चल-टर्मिनल” बना लिया जाता है तथा दूसरा, स्थिर टर्मिनल विद्युत-रोधी सूचक कुंडली से निकाल लिया जाता है अब दोनों स्थिर टर्मिनलों के बीच एक बैटरी लगा कर इनके दोनों बिन्दुओं के बीच में कोई वस्तु, जिसकी लम्बाई ज्ञात करनी हो, रखकर उसकी लंबाई ज्ञात की जा सकती है इसके लिए निम्न सूत्र का उपयोग किया जाता है।

किसी “क” लम्बाई की वस्तु को प्वाइंटों के बीच रखने से प्राप्त होने वाली वोल्टता $V = \left(\frac{V}{L} \right) \times K$ का वोल्ट होगी।

जहां “व” बैटरी की वोल्टता तथा “ल” कुंडली की लम्बाई है। आइए (चित्र-1)। अब एक विशिष्ट उदाहरण लो :



लम्बाई मापने की सरल विद्युत विधि

माना कि कुंडली की लम्बाई 15 सेमी० तथा बैटरी 1.5 वोल्ट की है तब प्रति सेमी० लम्बाई के लिए हमें 0.1 वोल्ट (वोल्टता) प्राप्त होगी। इस प्रकार प्राप्त वोल्टता के अनुसार हमें वस्तु की लम्बाई का पता चल जायेगा।

यद्यपि यह वोल्टता हम वोल्ट मीटर की सहायता से पढ़ सकते हैं परन्तु इलैक्ट्रनिकी विधियों से यह और अधिक आसानी से मापी जा सकती है।

आंशिक मान का निर्धारण

प्राप्त वोल्टता का मान निर्धारित करने के लिए हम एक उपयुक्त वोल्टांश को चुन लेते हैं। फिर यह ज्ञात करते हैं कि दी हुई वोल्टता में ऐसे कितने वोल्टांश शामिल हैं, एक बार यह संख्या निर्धारित हो जाने पर हम वोल्टांश के अनुसार मापी जा रही वोल्टता का मान जान लेते हैं।

हम इस काम के लिए जितना छोटा वोल्टांश चुनते हैं, मान उतना ही शुद्ध होता है परन्तु इसके लिए उतने ही अधिक वोल्टांशों की गणना हमें करनी होती है। इससे प्रयुक्त इलैक्ट्रनिक परिपथों की जटिलता बढ़ती जाती है अतः उपयोग के अनुरूप ही लघु-निर्देश (रिफ्रेंस) वोल्टांश का चयन किया जाता है।

जिस प्रकार किसी वस्तु को तोलने के लिए हम तराजू का इस्तेमाल करते हैं उसी प्रकार दो भिन्न वोल्टताओं की तुलना हम दो तुलनाकारी परिपथों की सहायता से कर सकते हैं।

इसके लिए इस परिपथ के दो आगम बिंदुओं में से एक पर निर्देश-वोल्टता लेते हैं। यदि अज्ञात-वोल्टता निर्देश-वोल्टता से कम होती है तब तुलनाकारी की निर्गत वोल्टता उच्च और यदि बराबर या अधिक होती है तब निम्न हो जाती है।

अब यदि हम तुलनाकारी को स्थिर निर्देश देने की बजाय "सीढ़ीनुमा बढ़ती निर्देश वोल्टता" दें जिसके प्रत्येक पद (स्टेप) की ऊंचाई चयनित निर्देश वोल्टांश के बराबर हो तब मापी-जा-रही सीढ़ीनुमा निर्देश-वोल्टता वोल्टांश से कम रहेगी, और तुलक (निर्गत) उच्च वोल्टता देता रहेगा। जैसे ही सीढ़ीनुमा वोल्टता की ऊंचाई मापी-जा-रही वोल्टता के बराबर या अधिक हो जायेगी तो निर्गत वोल्टता "निम्न" हो जायेगी। ये प्रक्रियाएं (चित्र-2) से स्पष्ट हो जाती हैं।

गणक विधि

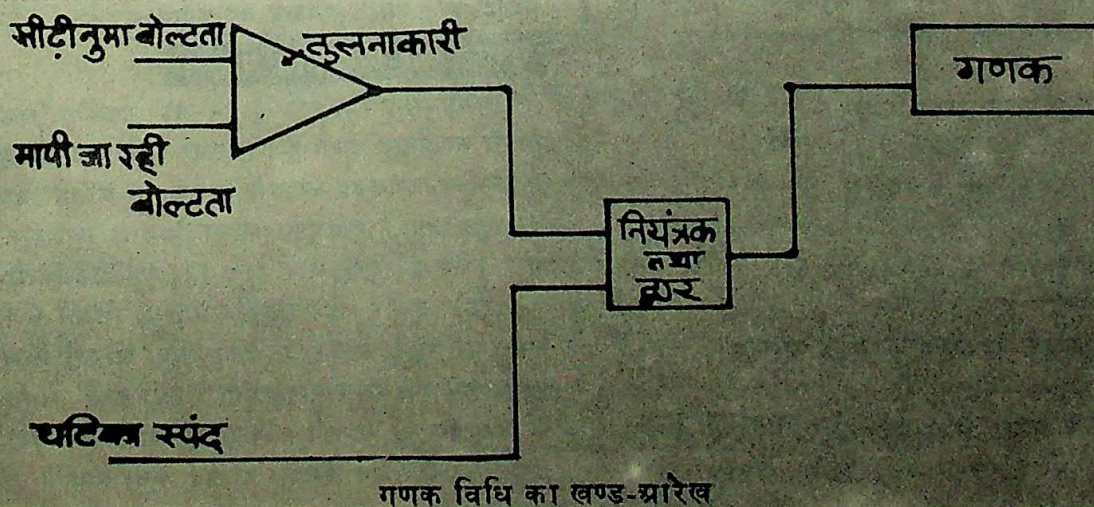
गणना कार्य गणक की सहायता से किये जाते हैं। इसके लिए, सीढ़ीनुमा वोल्टता को प्रत्येक पद के प्रारम्भ में, एक नियंत्रक तथा द्वार परिपथ में से घटिका (क्लाक) स्पंद गणक को प्रेषित किया जाता है जिसे गणक गिनता रहता है। यह द्वार परिपथ केवल उस समय तक ही खुला रहता है और घटिका स्पन्द को गणन को जाने देता है तब तक तुलनाकारी से प्राप्त निर्गम उच्च रहता है। जैसे ही यह निम्न हो जाता है द्वार परिपथ बंद हो जाता है तथा इस दशा में गणक द्वारा दिखलाई गई गिनती निर्देश वोल्टांशों में मापी जा रही वोल्टता का मान प्रदर्शित करती है। (चित्र-3) में इस विधि का खंड आरेख तथा (चित्र-2) में संबंधित तरंग आकृतियां प्रदर्शित की गयी हैं।

गणना क्रिया प्रारम्भ करने से पूर्व हर बार एक 'प्रारम्भिक स्पंद' दिया जाता है जो कि नियंत्रक तथा गणक परिपथ को यथापूर्व स्थिति में ले आता है। इस प्रकार गणक 0, 0, ... पर आकर अगली गणना के लिए तैयार हो जाता है।

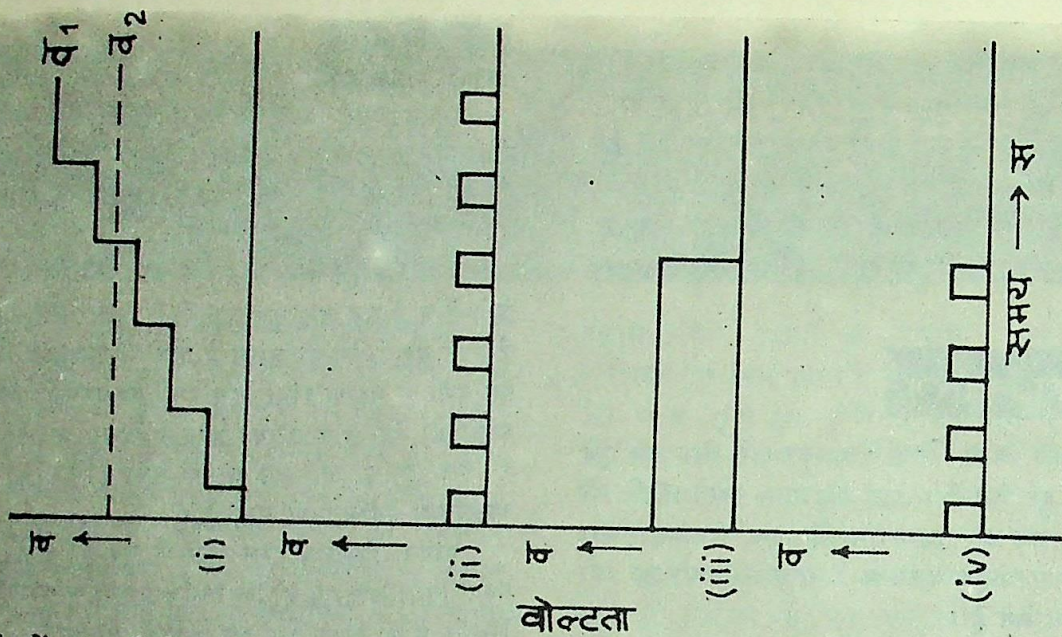
जब वोल्टता समान न होकर समय के साथ बदल रही हो तब, थोड़े-थोड़े समय के अन्तर से, बार-बार, गणक को शून्य-शून्य से प्रारम्भ करने को बाध्य किया जाता है क्योंकि गणना की दर तीव्र होने पर इसमें लगा समय गणना के लिए उपलब्ध समय का एक बड़ा अंश ले लेता है।

ऐसी दशा में, सीधी तथा उल्टी, दोनों प्रकार, से गिनती गिनने में सक्षम गणक काम में लाये जाते हैं। ऐसे गणक में तीन निर्देश लाइनें होती हैं जिनमें से दो 'अधो' या 'उपरिगणना' सम्बन्धी निर्देश देने के लिए तथा एक गणक को आगे निर्देश देने में काम लायी जाती है। उपरिगणना निर्देश प्राप्त करने के लिए तुलनाकारी के सामान्य निर्गम को काम में लाते हैं। अधोगणना निर्देश के लिए इनके दूसरे निर्गम का उपयोग किया जाता है। यहां निर्गम सीढ़ीनुमा वोल्टता के, दी-गई-वोल्टता से अधिक होने पर, पहले निर्गम के विपरीत उच्च हो जाता है।

जब लगायी गई वोल्टता सीढ़ीनुमा वोल्टता के एक अन्तिम के अन्तर्गत आ जाती है तब रुकने के बजाय गणक दोलन कर सकता है, क्योंकि इस समय गणक को उपरिगणना निर्देश मिलेगा तथा सीढ़ीनुमा वोल्टता के एक पद ऊपर बढ़ते ही गणक को अधो-



गणक विधि का खण्ड-आरेख



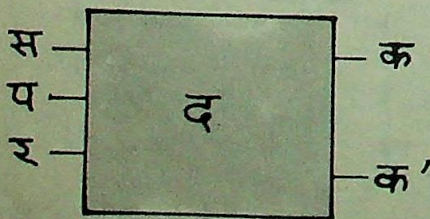
गणक विधि में प्राप्त विभिन्न तरंग आकृतियों : (i) सीढ़ीनुमा निर्देश वोल्टता v_1 तथा मापी जा रही वोल्टता v_2 (खंडित रेखाओं द्वारा प्रदर्शित) (ii) घटिका स्पंद (iii) तुलनाकारी से प्राप्त निर्गम, (iv) गणक को मिले स्पंद

गणना निर्देश मिलने लगेगा।

इससे बचने के लिए तुलनाकारी परिपथ को इस प्रकार रखा जाता है कि गणक को उपरिगणना संबंधी निर्देश मिले जब कि दी-हुई-वोल्टता सीढ़ीनुमा निर्देश वोल्टता से आधे निर्देश खंड से अधिक हो। इसी प्रकार गणक को अधोगणना संबंधी निर्देश तभी मिलेंगे जब सीढ़ीनुमा वोल्टता मापी जा रही वोल्टता से आधे निर्देश खंड से अधिक हो।

आइये अब देखें कि गणक किस प्रकार कार्य करता है। विभिन्न गणक परिपथों के निर्माण में द्विस्थितिक बहुकंपित्र (बाईस्टेबल-मल्टीवाइब्रेटर) परिपथों का उपयोग किसी भवन में लगी ईंटों के समान होता है। इन्हें इनके आविष्कारकों के नाम पर एसेल्स-जोर्डन के परिपथ फ्लिप-फ्लाप, बाइनरी या केवल द्विस्थितिक भी कहते हैं।

यह परिपथ 'उच्च' या 'निम्न' दो में से किसी भी एक अवस्था में, अनिश्चित काल तक रह सकते हैं तथा एक स्पंद प्रेषित कर इसमें वांछित परिवर्तन लाया जा सकता है। इस प्रकार यह परिपथ स्पंदों को संग्रह कर लेते हैं (चित्र-4) में एक द्विस्थितिक परिपथ का खंड-आरेख दिखाया गया है।



एक द्विस्थितिक परिपथ का खंड आरेख

द्विस्थितिक "द" के आगम बिन्दु "प" पर निर्दिष्ट ध्रुवता (पोलेरिटी) का स्पंद मिलने पर इसके दो निर्गम बिन्दुओं "क" तथा "क'" पर स्थिति पहले से विपरीत हो जाती है अर्थात् यदि

निर्गम "क" पहले उच्च था तो अब निम्न और यदि पहले निम्न था तो अब उच्च हो जाएगा "क" की स्थिति सदा से विपरीत रहती है। इसके अतिरिक्त दो अन्य आगम बिन्दु "स" तथा "र" होते हैं जिन पर निर्दिष्ट ध्रुवता का स्पंद देकर क्रमशः निर्गम "क" को उच्च या निम्न किया जा सकता है, पहला द्विस्थितिक परिपथ चाहे जिस भी दशा में क्यों न हों।

द्विस्थितिक परिपथ को घनात्मक स्पंद मिलने चाहिए किन्तु ऋणात्मक स्पंद का चयन पूरे गणक परिपथ को ध्यान में रखकर किया जाता है।

इस परिपथ को गणना कार्य के लिए चयन करने के साथ ही गणना दो स्तरों में सीमित हो जाती है। ये दोनों उच्च या निम्न वोल्टता स्तरों में से किसी एक को हम 0 तथा दूसरे को 1 मान लेते हैं।

अब तक हम दशमलव पद्धति का प्रयोग करते आये हैं जिसमें 0, 1, 2, 9 तक इस अंक प्रयोग में लाये जाते हैं। इसलिए गणक की कार्यविधि समझाने से पूर्व गणना को द्विअंकीय (बाइनरी) पद्धति समझने का प्रयास करें।

गणना की द्विअंकीय पद्धति

मवंप्रथम हम 0 तथा 1 इन दो उपलब्ध अंकों से गिनती गिनने का प्रयास करते हैं। 0 तथा 1 के बाद अब हम क्या करें उसके लिए दशमलव प्रणाली में जब हम अंतिम उपलब्ध अंक 9 पर पहुँच जाते हैं तब पुनः पहला अंक 0 लिखकर इसके बायीं ओर 1 लिख लेते हैं और आगे 11, 12 इत्यादि गिनने लगते हैं।

इसी प्रकार द्विअंकीय विधि में 1 लिखने के लिए हम 1 के स्थान पर पहला अंक 0 लिखकर बायीं ओर 1 लिख लेंगे तो इस प्रकार हमें 10 प्राप्त हो जायेगा। इसी तरह अगली गिनती 3 के लिए हम 11 लिखेंगे। किन्तु इस बार तो दोनों स्थानों पर हमारे उपलब्ध अंक समाप्त हो गए, ऐसी दशा में अब क्या करें आगे देखिये ?

दशमलव प्रणाली में 99 तक पहुँचने के बाद जब हम प्रथम 9 की जगह पहले की भाँति शून्य लिख लेते हैं, तब देखते हैं कि बायें अंक को भी अब और आगे बढ़ने की गुंजाइश नहीं है। अतः यहां भी 0 लिख कर हम इसके भी बायीं ओर 1 लिख देते हैं, इस प्रकार अंक 100 प्राप्त हो जाता है।

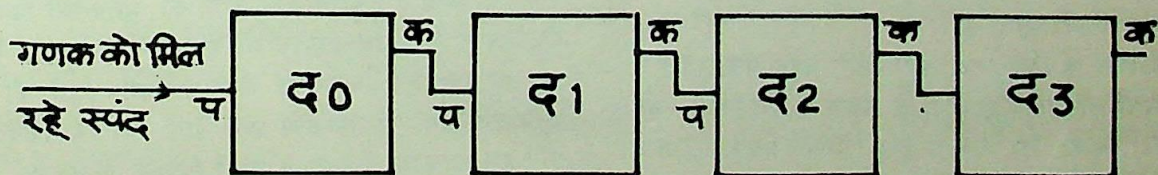
इसी प्रकार तीन के लिए 11 लिखने के बाद द्विअंकीय पद्धति में अगली गिनती के लिए अंक उपलब्ध न होने से दोनों स्थानों पर 0 लिखकर बायीं ओर अंक बढ़ाकर 100 लिख लेंगे। अब हम पुनः 101, 110 इत्यादि गिनने लगेंगे।

संक्षेप में हम कह सकते हैं कि जिस प्रकार दशमलव पद्धति में दांयी से बांयी ओर आधार होने से प्रथम अंक का स्थानीय मान 1, दूसरे का 10, तीसरे का 100 इत्यादि होता चला जाता है इसी प्रकार द्विअंकीय पद्धति में 2 का आधार होने से प्रथम अंक का स्थानीय मान 1, दूसरे का 2, तीसरे का 4 इत्यादि होता है।

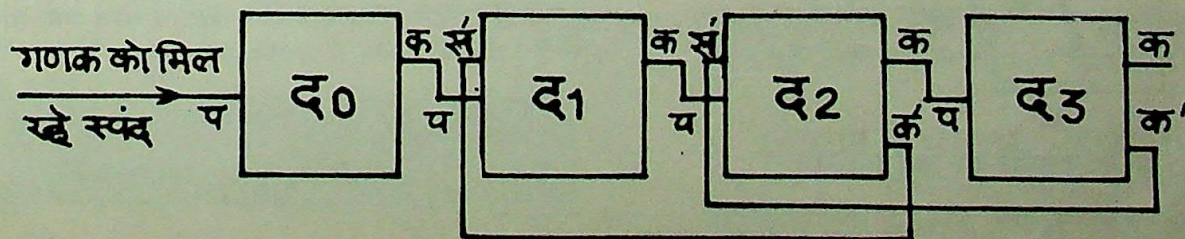
इसी आधार पर यदि हम कोई संख्या, जैसे कि 12 लिखने का प्रयास करें तो 12 को हम 8 तथा 4 जैसे दो खंडों में लिख सकते हैं अतः द्विअंकीय पद्धति के अनुसार इसे 1010 लिखेंगे। इसी प्रकार 15 को 8, 4, 2 तथा 1 के योग से प्राप्त किया जा सकता है, अतः द्विअंकीय पद्धति के अनुसार इसे 1111 लिखेंगे। इसी प्रकार अन्य दशमलव संख्याएँ भी द्विअंकीय पद्धति में सुगमता पूर्वक लिखी जा सकती है।

गणक की कार्यविधि

अब हम संक्षेप में गणक परिपथ की कार्यविधि समझने का प्रयास करें। यहां द्विस्थितिक को केवल ऋणात्मक स्पर्श प्रेषित किया जा रहा है। इसके लिए हम चार अंक या "बिट" द्विअंकीय पद्धति में कंक को "बिट" कहते हैं) के गणक पर विचार करें। इसमें चार द्विस्थितिक परिपथों द 0, द 1, द 2 तथा द 3 को एक श्रेणी (सीरीज) में जोड़ा गया है देखिये (चित्र-5) प्रथम द्विस्थितिक द 0 का निर्गम "क" अगले द्विस्थितिक द 1, द 2 से तथा द्विस्थितिक द 2, द 3 से जुड़ा हुआ है।



चार बिट के श्रेणीबद्ध गणकों का खंड-आरेख



दश गणकों का खंड आरेख

गणना के लिए स्पर्श पहले द 0 के आगम बिन्दु "प" पर दिये जाते हैं। हम मान लें कि प्रारंभ में सभी द्विस्थितिक पुनः नियोजित (रीसेट) अवस्था में है। पहला स्पर्श केवल द्विस्थितिक "क" द 1 को सेट (क=1) कर देगा। स्पर्श से द्विस्थितिक द 0 का निर्गम "क" उच्च वोल्टता से निम्न वोल्टता की ओर आ जायेगा। इस प्रकार प्राप्त अवस्था में आकर अगले द्विस्थितिक द 2 ऋणात्मक स्पर्श से द्विस्थितिक द 1 सेट हो जायेगा। उसी तरह गणक के आगम बिन्दु पर दो और स्पर्श मिलने पर यह द 2 उच्च से निम्न वोल्टता अवस्था में अगले द्विस्थितिक द 2 को एक ऋणात्मक स्पर्श देकर उसे सेट कर देगा।

अब द्विस्थितिक द 3, द 2, द 1 तथा द 0 के क्रम में रख कर उनका मान पढ़ने में हमें द्विअंकीय पद्धति में गणक को प्राप्त स्पर्शों की संख्या का पता लग जाता है।

ऊपर वर्णित गणक से हमें 0, 1, 2, 15 तक के स्तरों के अंक प्राप्त हो जाते हैं अर्थात् इस प्रकार 16 भिन्न स्तरों में गणना कर सकते हैं।

यदि हम चार बिट गणक द्वारा केवल 10 स्तरों तक ही गणना करना चाहें तब इसमें से कोई से छः स्तर काट देने (स्किप करने) होंगे। दशमलव प्रणाली के अनुरूप गणना करने के कारण यह गणक का व्यवहारिक रूप बहुत उपयोगी होता है।

दश गणक

निम्न स्तर फांदने (स्किप) के लिए प्राप्त संकेतों को पुनर्निवेशित (फीड बैक) किया जाता है। दिये गये खंड-आरेख (देखिये चित्र-6 में) तीसरे द्विस्थितिक द 2 से प्राप्त निर्गम "क" को दूसरे द्विस्थितिक द 3 के निर्गम को तीसरे द्विस्थितिक द 2 के आगम बिन्दु "स" से जोड़ दिया जाता है।

जब चौथा स्पर्श आता है तब द्विस्थितिक द 2 सेट हो जाता है। इसी समय इसके निर्गम "क" से प्राप्त वोल्टता उच्च से निम्न हो जाती है तथा इस प्रकार प्राप्त ऋणात्मक स्पर्श पूर्ववर्ती द्विस्थितिक द 1 को भी सेट कर देता है। द्विस्थितिक द 1 प्रत्येक

दूसरे स्पंद से संचालित होता है अतः ऐसा होने से दो स्तर फांद कद गणक 3 (0011) के बाद अपने हिसाब से 6 (0110) गिनने लगता है।

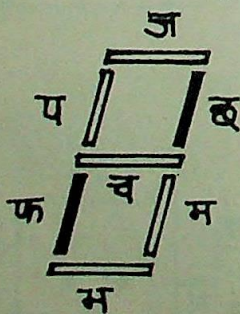
इसी प्रकार अब दो और स्पंद मिलने पर द्विस्थिति द 3 सेट होकर साथ द्विस्थितिक द 2 को भी सेट कर देता है। सामान्य अवस्था में द्विस्थितिक द 2 गणक को चार स्पंद मिलने पर संचालित होता है। अतः ऐसा होने से हम गणना क्रम से हर स्तर और आगे बढ़कर 12 (1100) पर पहुंच जाते हैं। अब तीन और स्पंद आने पर गणक अपनी अंतिम अवस्था 1111 पर आ जाता है। 110 वां स्पंद सभी द्विस्थितिक परिपथों को पुनर्नियोजित करके गणक को 0, 0, अवस्था में ले आता है। इस प्रकार गणक से प्राप्त संकेतों को दशमलव अंकों के रूप में किस प्रकार काम में लाया जाय दूसरा विवरण आगे दिया जाता है।

अंक प्रदर्शन की विधियां

गणक से प्रत्येक दशमलव अंक के लिए चार बिट का द्विअंकीय संकेत प्राप्त करने के बाद अब हम प्राप्त विद्युत संकेतों से प्रकाशित होने वाले साधनों पर विचार करेंगे।

यदि हम उपरोक्त संकेत से दस बिन्दुओं पर 0, 1, 9 तक के वोल्टता संकेत पा सकें तब एक तरीका तो यह है कि दस अलग-अलग छोटे विद्युत बल्बों पर 0 से लेकर 9 तक के अंक क्रम से लिख लें। अब जिस बिन्दु पर संकेत मिलेगा उससे संबंधित बल्ब जल उठेगा और अंक दिखायी देने लगेगा। दूसरा तरीका निक्सी ट्यूब को काम में लाने का है जिसमें दश भिन्न अंकों के लिए दस पिन होती हैं। प्रत्येक पिन अंक के आकार में मुड़ा हुआ कैथोड होता है। इस ट्यूब में नियान गैस भरी होती है। एनोड पिन को समुचित घनात्मक वोल्टता देने तथा वांछित पिन को भू-सम्पर्कित (अर्थ) करने से संबंधित कैथोड के आसपास की गैस आयनित होकर लाल रंग में चमकने लगती है तथा इस प्रकार संबंधित अंक दिखायी देने लगता है। गणक से मिले संकेतों से दस भिन्न बिन्दुओं पर संकेत प्राप्त करने के लिए उपयुक्त दशमलव डिकोडर का प्रयोग किया जाता है।

अंकों के प्रदर्शन के लिए सप्त खंडी विधि बहुत प्रचलित है। इसमें केवल 7 खंडों की सहायता से 0 से लेकर 9 तक किसी भी अंक का प्रदर्शन किया जा सकता है। (देखिये चित्र - 7 में)

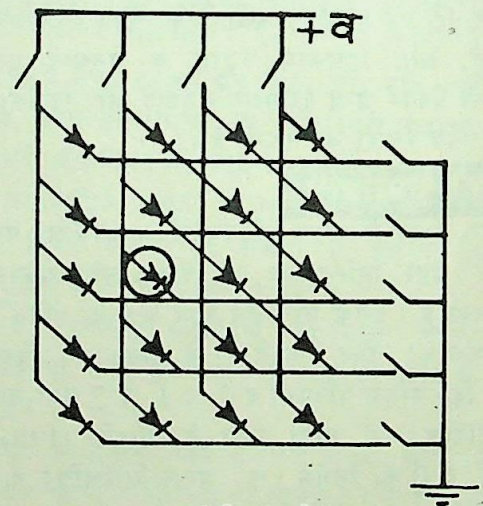


4×5 प्र. उ. डायडों का बिंदु संयोजन

उदाहरण के लिए खंड "प" तथा "म" के अतिरिक्त अन्य सप्त खंड प्रकाशित करने से 2 का अंक प्राप्त होगा। चित्र - 6 में "क" "फ" को अप्रकाशित (काला) दिखाकर 5 का अंक प्रदर्शित किया गया है। प्रकाश स्रोत के रूप में प्रकाश उत्पन्नक डायोडों का प्रयोग किया जाता है।

इसके अतिरिक्त तरल क्रिस्टल साधनों का भी उपयोग किया जाता है। यह सामान्य रूप में पारदर्शी होते हैं किन्तु समुचित वोल्टता लगाये जाने से अपारदर्शी हो जाते हैं।

सामान्य रूप से किसी भी अंक या अक्षर को प्रदर्शित करने के लिए प्रकाश स्रोतों के वर्गाकार या आयताकार बिन्दु संयोजन का प्रयोग किया जाता है। प्रत्येक बिन्दु के लिए प्र. उ. डायोड का प्रयोग किया जा सकता है (चित्र-8) में ऐसा ही एक 4×5 प्र. उ. डायोडों का संयोजन दिखाया गया है। इसमें हर कालम में एनोड एक साथ तथा हर पंक्ति के कैथोड एक साथ जोड़ लिए जाते हैं। अब किसी एक कालम को समुचित वोल्टता देते तथा किसी एक पंक्ति को भू-संपर्कित करने से इच्छित डायोड प्रकाशित हो जाता है (चित्र - 8) में दूसरे कालम को वोल्ट



सप्त खंडी प्रदर्शक

"व" दी गयी है तथा तीसरी पंक्ति को भू-संपर्कित किया गया है। इस प्रकार प्रकाशित डायोड को गोल घेरे में दिखाया गया है।

अल्पकालिक घटनाओं का अध्ययन करने की दशा में हम इतने कम समय में गणक से प्राप्त अंक नहीं पढ़ सकते हैं, जैसे कि यदि हम आकाश में चमकने वाली बिजली के प्रकाश की तीव्रता या उसकी अवधि नाप रहे हों। ऐसी दशा में सीढ़ीनुमा वोल्टता के अंतिम खंड प्रदर्शकों द्वारा पढ़ा जा सकता है।

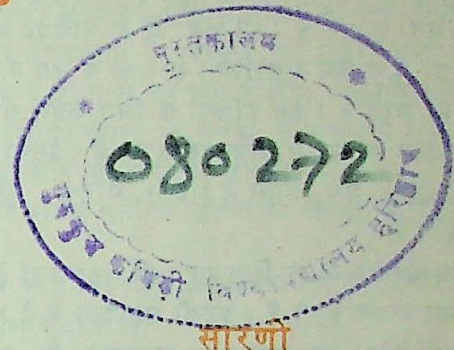
इस प्रकार हम देखते हैं कि इलेक्ट्रॉनिक मापन की विधियों से न केवल वे सब मापन कार्य अधिक आसानी से किये जा सकते हैं जो पहले अन्य विधियों से किये जाते थे वरन् ऐसे मापन कार्य भी अब हम कर सकते हैं जो कि पहले दुष्कर थे।

[श्री सुरेश चन्द्र मिश्र, सहायक केन्द्र अभियंता]

आकाश बाणी, नजीबाबाद

रे० ए० एन्जाइम और आनुवंशिक इंजीनियरी

रवि शंकर पाण्डेय



नई तकनीक विज्ञान के लिए वरदान है। 1978 में चिकित्सा विज्ञान में जिन तीन वैज्ञानिकों डा० वर्नर आर्बर्, डा० एच. ओ. स्मिथ तथा डा० डी. नाथन्स, को नोबेल पुरस्कार से सम्मानित किया गया, उन्होंने एक नये प्रकार के एन्जाइम-समूह "रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिज" (रे. ऐ.) का अन्वेषण किया और उनके कार्यों और उपयोग से सम्बन्धित जानकारी दी।

एन्जाइम जैव उत्प्रेरक हैं और ये जैवरासायनिक प्रक्रियाओं को उत्प्रेरित करते हैं। सामान्यतः प्रत्येक जैवरासायनिक प्रक्रिया में विशिष्ट एन्जाइम की आवश्यकता होती है और हर एन्जाइम एक निश्चित प्रक्रिया में भाग लेता है। न्यूक्लिक अम्ल (डी. एन. ए. तथा आर. एन. ए.) पर क्रिया करने वाले एन्जाइमों को "न्यूक्लिज" कहते हैं। ये दो प्रकार के होते हैं :— (1) एक्सो-न्यूक्लिज—ऐसे एन्जाइम जो न्यूक्लि अम्लों को उनके सिरे (3 या 5 मिरा) से न्यूक्लियोटाइड (न्यूक्लिक अम्ल की रचनात्मक इकाई) (के रूप में एक-एक करके विदलित करना शुरू करते हैं। यथा: सर्प-विष-फास्फोडायस्टरेज, तिल्ली फास्फोडायस्टरेज। (2) एन्डोन्यूक्लिज—इस समूह के एन्जाइम न्यूक्लिक अम्ल को मध्य में कहीं से भी विदलित कर सकते हैं। यथा: डी. एन. एज. और 11. अग्न्याशयी (पैन्क्रियेटिक) आर. एन. एज. आर. एन. एज. टी. और "माइक्रोकोकल न्यूक्लिज" आदि। इन एन्जाइमों की महायत्ना से जीनों में मौजूद बेसों के क्रम के बारे में जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिज अन्य एन्डोन्यूक्लिज की भांति ही है और ये डी. एन. ए. की दोनों लाइनों (स्टैंडों) को विदलित करते हैं। ये एन्जाइम बैक्टीरिया की अनेक प्रजातियों से प्राप्त किये जाते हैं तथा इनका नामकरण भी इनके प्राप्ति स्रोत के आधार पर किया गया है। एक प्रजाति के बैक्टीरिया में एक से अधिक प्रकार के "रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिज" पाये जा सकते हैं। अब तक 150 से भी अधिक प्रकार के "रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिज" की खोज की जा चुकी है। निम्न सारणी में कुछ महत्वपूर्ण रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिजों के विदलन स्थान, उनके स्रोत तथा लैम्बडा डी. एन. ए. में विदलन स्थानों की संख्या दर्शायी गई है।

एन्जाइम	प्राप्ति स्रोत	विदलन स्थान	लैम्बडा डी. एन. ए. में विदलन स्थानों की संख्या
इको आर-1	ई. कोलाई		5
हिन्द 11	एच. इन्फ्लूएन्जी आर. डी.		34
हिन्द 111	एच. इन्फ्लूएन्जी आर. डी.		6
एच. पी. ए.-1	एच. पैराइन्फ्लूएन्जी		11
एच. पी. ए.-11	एच. पैराइन्फ्लूएन्जी		50 से अधिक
पी. एस. टी.-1	पी. स्टार्टी		18
बाम एच.-1	बी. एमालो लिम्बेफेसिएस		5

टिप्पणी

तीर के निशान डी. एन. ए., पर विदलन स्थान (क्लिवेज साइट) प्रदर्शित करते हैं। विदलन निशान के दोनों ओर के न्यूक्लिओटाइडों के बीच के फास्फोडायर बंध के टूटने से होता है।

इन एन्जाइमों को विदलन प्रक्रिया के अनुसार दो वर्गों में रखा गया है। वर्ग-1 : इस वर्ग के अंतर्गत ऐसे रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लिज आते हैं जिनमें विदलन विशिष्टता नहीं होता। इनका अणुभार 300,000 होता है तथा इनकी प्रक्रियाओं में एस-एडि-

नोसिल मैथियोनीन, मैग्नीशियम आयन तथा ए. टी. पी. जैसी सहकारकों की आवश्यकता होती है परन्तु वर्ग-2 के एन्जाइमों में विदलन विशिष्टता होती है अर्थात् ये डी. एन. ए. पर एक तरकीब में क्रिया करते हैं जिन्हें पैलिड्रोम्स कहते हैं। यथा: इको आर-1 एन्जाइम डी. एन. ए. पर 5 -3 क्रम में ही प्रक्रिया करता है। यदि डी. एन. ए. में ये क्रम अनुपस्थित हैं - तो ये उस डी. एन. ए. को विदलन नहीं करते हैं। इस प्रक्रिया के लिए केवल मैग्नीशियम आयन ही सहकारक के रूप में आवश्यक होता है। इनका अणुभार 20,000-100,000 तक होता है। इको आर-1 एन्जाइम में दो उप-एकक होते हैं।

ये एन्जाइम बैक्टीरियों के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये उन्हें प्रतिरक्षा प्रदान करते हैं। इनकी सहायता से ये आक्रमणकारी बैक्टीरियों फेज (एक प्रकार का वाइरस) के आनुवंशिक गुणकों (जेनेटिक फैक्टर) को कई असमान भागों में विदलित कर देते हैं जिससे वे निष्क्रिय हो जाते हैं। परन्तु यही एन्जाइम बैक्टीरिया के अपने आनुवंशिक गुणकों को विदलित नहीं करता है क्योंकि उनके आनुवंशिक गुणक के बेस एक अन्य परिवर्ती एन्जाइम मेथिलेज की सहायता से मेथिलित (मेथिल ग्रुप का योग)

कर दिये जाते हैं। रेस्ट्रिक्शन एन्डोन्यूक्लियेज तथा परिवर्ती एन्जाइम दोनों मिलकर बैक्टीरियों में प्रतिबन्ध रूपान्तरण तंत्र (रेस्ट्रिक्शन-मोडिफिकेशन सिस्टम) का निर्माण करते हैं।

जीनों की संरचना के संदर्भ में ओवेल्बूमिन इम्युनोउलोब्यूलिन आदि जीनों के विदलन संबंधी जानकारी इन्हीं एन्जाइमों की सहायता से संभव हो सका है। इन एन्जाइमों के उपयोग से कुछ आनुवंशिक रोग जैसे दात्र-कोशिका अरक्तता रोग (सिकल सेल एनीमिया) के बारे में शिशु जन्म से पूर्व ही जानकारी प्राप्त की जा सकती है। कुछ अन्य आनुवंशिक रोगों से पीड़ित रोगियों में जीन सतह पर किये जाने वाले उपचार की संभावना को मूर्त रूप देने में ये एन्जाइम महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। आनुवंशिक इंजीनियरी की दिशा में हो रहे शोध कार्य भी इन्हीं एन्जाइमों की सहायता से संभव हो सके हैं।

टिप्पणी :— पैलिड्रोम्स : अंग्रेजी शब्द कोष में पैलिड्रोम्स उन शब्दों को कहते हैं जिन्हें बायें से दायें सिरे की ओर से पढ़ने पर उनमें अन्तर नहीं आता था।

[श्री रविशंकर पाण्डेय, जैव रसायन प्रयोगशाला, जन्तु विज्ञान विभाग, काशी हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी-5]

विज्ञान प्रगति एजेंसी के नियम

1. 500 रु. से कम की बिक्री पर नकद देकर बिक्री एजेंटों को 25 प्रतिशत कमीशन प्राप्त करने का अधिकार है।
2. 500 रु. से अधिक आर्डरों पर कमीशन की दर $33\frac{1}{3}$ प्रतिशत है।
3. एजेंटों के पास 'विज्ञान प्रगति' को भेजने के लिए डाक खर्च सी. एस. आई. आर वहन करेगा।
4. एजेंटों को यह अधिकार नहीं है कि वे 'विज्ञान प्रगति' पर मुद्रित मूल्य से अधिक पर उसको बेचें।
5. एजेंटों को किसी भी परिस्थिति में मुद्रित मूल्य से कम मूल्य में बेचने का अधिकार नहीं है।
6. एजेंटों को अग्रिम भुगतान प्राप्त होने पर ही माल भेजा जाता है। यह अग्रिम भुगतान मनी आर्डर या बैंक ड्राफ्ट या पोस्टल आर्डर द्वारा किया जा सकता है।
7. उधार माल मंगाने के लिए 200 रु. की रकम अग्रिम रूप से जमा करानी पड़ती है। यह अग्रिम जमा राशि एजेंसी समाप्त होने के बाद वापिस कर दी जाती है।
8. रेल द्वारा भेजे जाने वाले आर्डरों में सदैव ही प्रतियों की आवश्यक संख्या दी जानी चाहिए।
9. एक बार आर्डर दिए जाने पर वह आर्डर रद्द नहीं किया जा सकता। एजेंट रजिस्टर्ड पोस्ट द्वारा 30 दिन के नोटिस देने पर अपनी एजेंसी को समाप्त कर सकता है।
10. ग्राहकों को 'विज्ञान प्रगति' सदैव मिलती रहे इसकी गारंटी एजेंटों को देनी होगी और इसके लिए सलाह दी जाती है कि वे 'विज्ञान प्रगति' की पर्याप्त प्रतियां अपने स्टॉक में रखें।

अण्डे : आहार विज्ञान की दृष्टि में

श्रीतल प्रसाद श्रीवास्तव

अण्ड में मुख्यतः प्रोटीन तथा वसा ही पाये जाते हैं। कार्बो-हाइड्रेट की मात्रा बहुत ही अल्प होती है। वह लोहा तथा फास्फोरस का अच्छा स्रोत है, जबकि इसमें कैल्शियम लवण भी मौजूद होते हैं। विटामिन सी के अतिरिक्त अण्डे में और भी विटामिन पाये जाते हैं। अण्डों से मिलने वाले इन सभी पोषक तत्वों का संक्षिप्त विवरण आगे दिया जा रहा है।

प्रोटीन

पोषण विशेषज्ञों की दृष्टि में अण्डे में पाये जाने वाली प्रोटीन अन्य सभी खाद्य स्रोतों से उपलब्ध प्रोटीनों की तुलना में सर्वोत्तम मानी जाती है। वस्तुतः पोषण विज्ञान के अन्तर्गत अण्डे की प्रोटीन को मानक के रूप में माना जाता है और उससे अन्य आहारोप-प्रोटीनों के गुणों की तुलना की जाती है। अण्डे की प्रोटीन सुपाच्य तथा भलीभांति से अवशोषित हो जाती है और उसका अधिकांश भाग शरीर द्वारा उपयोग में ले आया जाता है।

प्रोटीन के घटक हैं - एमीनो एसिड। पोषण विज्ञान के अन्तर्गत इन्हें दो भागों में विभक्त किया जाता है :- (1) ऐसे एमीनो एसिड जो शरीर द्वारा स्वतः निर्मित नहीं किये जा सकते, परन्तु शरीर के लिए विभिन्न कारणों से अनिवार्य हैं। इस प्रकार उन्हें बाह्य आहारोप-प्रोटीन-स्रोतों से शरीर को उपलब्ध कराना आवश्यक होता है। इनको हम आवश्यक (एसेन्शियल) एमीनो एसिड कहते हैं। ये हैं - व्यस्क मनुष्यों के लिए लाइसीन, ल्यूसीन, आइसो-ल्यूसीन, फिनायल एलीनीन, ट्रिप्टोपेन, थियोनीन, मिथियोनीन तथा वैलीन। हिस्टीडीन शिशुओं के लिए तथा 'आर्जिनीन' चूहों के लिए। (2) दूसरे एमीनो एसिड हैं, जो शरीर द्वारा उपयुक्त मात्रा में स्वयं निर्मित कर लिये जाते हैं और इस कारण ही इन्हें "अनावश्यक"

(नान एसेन्शियल) एमीनो एसिडों की संज्ञा दी गयी है, किन्तु इन दोनों वर्गों के एमीनो एसिडों की शरीर के लिए विशेष उपयोगिता है।

वस्तुतः किसी भी आहार में प्रोटीन की कम या अधिक उपस्थिति, इन्हीं आवश्यक एमीनो एसिड की एक समुचित ढंग से उपस्थित एवं उपलब्धता के आधार पर, की जाती है और इस दृष्टि से जन्तु स्रोतों से उपलब्ध प्रोटीन, वनस्पति स्रोतों से प्राप्त प्रोटीन आहारों की तुलना में सर्वदा श्रेयस्कर हैं। जन्तु स्रोतों से उपलब्ध प्रोटीनों में भी अण्डे की प्रोटीन का अपना अलग महत्व है। अण्डे की प्रोटीन एमीनो एसिडों का अच्छा स्रोत है।

मुर्गी के अण्डे में निहित आवश्यक एमीनो एसिडों की औसत मात्रा इस प्रकार होती है

वसा

अण्डे में वसा एक विशेष रूप में मौजूद होता है, जिसका पाचन अच्छी तरह से हो जाता है। मुर्गी के अण्डे में इसकी मात्रा 133 ग्राम प्रति 100 ग्राम होती है। अण्डे में मौजूद कोलेस्टेराल की मात्रा 4.98 मिली ग्राम प्रति 100 ग्राम पायी गयी है।

विटामिन

विटामिन सी को छोड़कर, अण्डे में और भी विटामिन पाये जाते हैं जिनमें मुख्य निम्नलिखित हैं :-

विटामिन ए—(कैरोटीन के रूप में) 600 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम विटामिन ए भी मौजूद होता है। अण्डे में विटामिन डी भी पाया जाता है। अण्डे में मौजूद 'बी' वर्ग के विटामिनों की मात्रा इस प्रकार पायी गयी है : (ये मात्राएँ प्रति 100 ग्राम में दी जा रही हैं) थायमीन (0.10 मिली ग्राम), राइबोफ्लेवीन (0.40 मिली ग्राम), नायसीन (0.1 मिली ग्राम), तथा पालिक एसिड (स्वतंत्र रूप से : 70.3 माइक्रोग्राम, कुल 78.3 माइक्रोग्राम)। इसके अतिरिक्त विटामिन बी 12, जो कलेजी तथा मांस के अतिरिक्त कम ही खाद्यपदार्थों में मिलता है अण्डे में 1.8 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्राम की दर से उपलब्ध होता है।

लवण

मुर्गी के अण्डे में मुख्य रूप से कैल्शियम लोहे और फास्फोरस के लवण पाये जाते हैं जिनकी मात्रा क्रमशः 60, 2.1 तथा 220 मिली ग्राम प्रति 100 ग्राम होती है।

इस प्रकार दैनिक आहार में 100 ग्राम ताजा अण्डा (दो बड़े अण्डे) सम्मिलित करने से हमें अपनी दैनिक आवश्यकता का लगभग चौथाई प्रोटीन, एक तिहाई वसा, अधिकांश विटामिन तथा लवण मिल जाते हैं।

विभिन्न अंग

अण्डे के मुख्यतः तीन अंग होते हैं (1) बाह्य कवच, (2)

अण्डे की सफेदी, तथा (3) जरदी। भार के अनुसार औसतन इनकी मात्रा इस प्रकार होती है : बाह्य कवच 10.3 प्रतिशत, सफेदी 59.4 प्रतिशत तथा जरदी-30.3 प्रतिशत। अण्डे के इन अंगों में विभिन्न रचकों की मात्रा भिन्न भिन्न होती है।

बाह्य कवच : कैल्शियम कार्बोनेट 93.7, मैग्नेशियम कार्बोनेट 1.39, फास्फोरस पेन्टाक्साइड 0.76, तथा कार्बनिक पदार्थ 4.15 प्रतिशत।

अण्डे की सफेदी : अण्डे के इस भाग में साधारणतया 87.6 प्रतिशत नमी, लगभग 11 प्रतिशत प्रोटीन और 0.5 प्रतिशत ग्लूकोज मौजूद रहता है। इसमें उपस्थित प्रोटीन में मुख्य रूप से एल्बुमिन पायी जाती है, जो यहां 70 प्रतिशत प्रोटीन का भाग बनाती है तथा शेष 30 प्रतिशत हिस्से में थोड़ी-थोड़ी मात्रा में अन्य चार प्रकार के प्रोटीन पाये जाते हैं। अण्डे की सफेदी में राइबोफ्लेवीन भी पर्याप्त मात्रा में मिलता है तथा इसके अतिरिक्त इसमें एक विशेष पदार्थ पाया जाता है जिसे “एवीडीन” कहते हैं।

जरदी भाग : अण्डे का यह पीला भाग (योरु) वस्तुतः अनेक पोषक तत्वों का “संग्रहित भंडार” है, जिसमें सफेदी की तुलना में अल्प मात्रा में नमी पायी जाती है। यह अधिक ठोस प्रकृति का होता है। इस भाग में लगभग 51 प्रतिशत नमी, 16 प्रतिशत प्रोटीन तथा 30.6 प्रतिशत वसा पाया जाता है। अण्डे के इसी जरदी भाग में प्रचुर मात्रा में कोलेस्ट्रॉल मौजूद होता है। इसके अतिरिक्त इस पीले भाग में अधिकांश विटामिन मिलते हैं, जिनमें विटामिन ए तथा थायमीन, निकोटिनिक एसिड एवं राइबोफ्लेवीन (बी-वर्ग के विटामिन) मुख्य हैं। इसमें लोहा और फास्फोरस भी काफी मात्रा में पाये जाते हैं। इस प्रकार अण्डे का यह पीला भाग पोषक तत्वों की दृष्टि से काफी महत्व पूर्ण होता है।

कुछ विचारणीय तथ्य

यह आम धारण है कि ‘देशी’ मुर्गी के अण्डे और सुधरी नस्ल की मुर्गी के अण्डों के पोषक मान भिन्न-भिन्न होते हैं। वास्तव में सुधरी नस्ल की मुर्गी के अण्डों का पोषक मान, देशी मुर्गी के अण्डों के पोषक मान के समकक्ष ही होता है। हां जो अण्डा आधुनिक फार्मों से उपलब्ध होता है, वह साधारणतया बिना मुर्गे के संयोग का ही रहता है और इस प्रकार इनसे बच्चे जनित नहीं हो सकते। ऐसे अण्डों को अनिषेचित या “शाकाहारी” अण्डा कहते हैं। बत्तख के अण्डे का पोषक मान मुर्गी के अण्डे के लगभग समकक्ष ही होता है। (सारणी-1)। बत्तख के अण्डे में एक विशेष प्रकार की गंध आती है, जिसे सब लोग पसंद नहीं करते। इसके अतिरिक्त बत्तख के अण्डे की सफेदी में एक विशेष पदार्थ “ट्रिप्सीन अवरोधक” (ट्रिप्सीन इनहीबीटर) भी मौजूद होता है, जो प्रोटीन पर ट्रिप्सीन एन्जाइम की क्रिया में अवरोध उत्पन्न करता है।

कच्चे अण्डे के सफेदी वाले भाग में उपस्थित एवीडीन बायोटीन (बी-वर्ग के एक विटामिन) को शरीर के लिए, अनुपलब्ध कर देती है।

कच्चे अण्डों को “गर्म” करने से प्रक्रिया में जैसे उबाला हुआ अण्डा तैयार करने में) एवीडीन तथा “ट्रिप्सीन अवरोधक” नष्ट हो जाते हैं।

अण्डे के जरदी वाले भाग में कोलेस्ट्रॉल पाया जाता है और जब नियमित रूप से अधिक संख्या में अण्डे खाये जाते हैं तो प्लाज्मा कोलेस्ट्रॉल में वृद्धि हो सकती है। लगातार, अत्यधिक मात्रा में कोलेस्ट्रॉल युक्त खाद्य पदार्थों के सेवन से, विशेषकर प्रौढावस्था में, एक विशेष प्रकार की हृदय रोग के ग्रसित होने की आशंका बहुत बढ़ जाती है। अतएव इन अवस्थाओं में अत्यधिक कोलेस्ट्रॉलयुक्त खाद्य पदार्थों का सेवन अवांछनीय है।

सारणी 1—मुर्गी, बत्तख और कछुये के अण्डों के तुलनात्मक पोषक मान (प्रति 100 ग्राम खाद्य पदार्थ में)

रचक	इकाई	मुर्गी	बत्तख	कछुआ
नमी	ग्राम	73.7	71.0	76.0
प्रोटीन	ग्राम	13.3	13.5	12.2
वसा	ग्राम	13.3	13.7	6.7
लवण	ग्राम	1.0	1.0	1.5
कार्बोहाइड्रेट	ग्राम	—	0.8	3.2
ऊर्जा	किलो कैलोरी	173	181	124
कैल्शियम	मिली ग्राम	60	70	93
फास्फोरस	मिली ग्राम	220	260	299
लोहा	मिली ग्राम	2.1	3.0	—
कैरोटीन	माईक्रो ग्राम	600×	540×	—
थायमीन	मिली ग्राम	0.10	0.12	—
रिबोफ्लेवीन	मिली ग्राम	0.40	0.26	—
नायसीन	मिली ग्राम	0.1	0.2	—
विटामिन-सी	मिली ग्राम	—	—	—

नोट :— (1) *इसके अलावा इनमें 1200 अंतर्राष्ट्रीय इकाई विटामिन - ए थी, पाया जाता है।

(2) उपर्युक्त सारणी में किसी पोषक तत्व के लिए अनुपस्थित आंकड़ा (डाटा) यह दर्शाता है कि उसके लिए निश्चित मान प्राप्त नहीं है, लेकिन इसका अर्थ यह नहीं है कि उस खाद्य पदार्थ में वह तत्व बिल्कुल अनुपस्थित ही है।

[श्री शीतल प्रसाद श्रीवास्तव, द्वारा श्री राजेन्द्र प्रसाद श्रीवास्तव, ग्राम—गौस गंज, पन्नालय—आरा चौक, जिला—भोजपुर-802301 (बिहार)]

चयापचय में शर्करा

क्या

प्रोटीन पूरक है ?

प्रेमशंकर

शरीर स्वास्थ्य विज्ञानियों ने यह सिद्ध कर दिया है कि सामान्यतः स्थिति में 1 ग्राम प्रोटीन प्रति किलोग्राम शारीरिक भार के बराबर सेवन करना चाहिए जिसमें आधा प्रोटीन शाकाहारी और आधा मांसाहारी होना चाहिए। क्लोरिक आवश्यकता किसी भी व्यक्ति की कार्यक्षमता के अनुसार निम्न सूत्र द्वारा आंकी जा सकती है :— शरीर का भार (किलोग्राम में) $\times$ 35 - 40।

यह स्पष्ट है कि विकसित देशों में मांसाहारी भोजन का विशेष महत्व है और वहां के लोग आवश्यकता से अधिक मांसाहारी भोजन करते हैं। दूसरी ओर विकासशील देशों में मांसाहारी भोजन की खपत कहीं अधिक कम है :

विभिन्न देशों में प्रोटीन की खपत

देश	कैलोरी	कुल प्रोटीन	मांस प्रोटीन	वसा
		ग्राम	ग्राम	ग्राम
संयुक्त राज्य अमेरिका	3117	90	50.7	135
ब्रिटेन	3080	85.3	43.5	123
रूस	3020	97	25.8	101
पश्चिम जर्मनी	2765	75.8	37	...
पाकिस्तान	2020	52	11	...
भारत	1620	43	5.6	22.6

आधुनिक आहार-विज्ञानियों में अधिकांशतः पश्चिमी देशों के वैज्ञानिक हैं और उन्होंने अपने भोजन में मांसाहारी भाग पर विशेष बल दिया। मांसाहारी भोजन में आवश्यक एमीनो एसिडों की मात्रा शाकाहारी भोजन की तुलना में अधिक होती है।

एबनर ने प्रतिपादित किया है कि यदि भोजन में शर्करा अधिक मात्रा में प्रयुक्त की जायें तो प्रोटीन की आवश्यकता कम की जा सकती है। आक्सी-ब्यूटरिक एसिड की उत्पत्ति वसा के प्राधिकरण में प्रोटीन के अधिक मात्रा में उपलब्ध होने से सम्बन्धित है। शर्करा आक्सी-ब्यूटरिक एसिड के आक्सीकरण में सहायक सिद्ध की जा चुकी है।

विकासशील देशों में 85 प्रतिशत ऊर्जा शर्करा के सेवन से और मात्र 15 प्रतिशत ऊर्जा प्रोटीन द्वारा प्राप्त की जाती है। परन्तु अमेरिका, आस्ट्रेलिया एवं अन्य विकसित देशों में शर्करा, जो कि वहां प्रचुर मात्रा में कम दामों पर उपलब्ध है, का सेवन प्रोटीन की अपेक्षाकृत बहुत कम है।

यह स्थापित किया जा चुका है कि जितना स्टाच हम खाते हैं, शरीर चयापचय द्वारा उसका 20 प्रतिशत भाग वसा में बदल देता है। इसी प्रकार चयापचय से शर्करा (ग्लूकोज) भी वसा में बदल जाता है।

अनशन की अवस्था का अध्ययन करने पर पता चला है कि शरीर को ऊर्जा, वसा (87 प्रतिशत) और प्रोटीन (13 प्रतिशत) के आक्सीकरण से प्राप्त होती है। शर्करा की मात्रा मिला देने पर वसा और प्रोटीन का आक्सीकरण कहीं कहीं कम हो जाता है और फिर वसा और प्रोटीन का आक्सीकरण सुचारू रूप से होने लगता है। यही कारण है कि अनशन में ग्लूकोज का पानी लिया जाता है।

इलाहाबाद विश्वविद्यालय के शीलाधर शोध संस्थान में किए गए प्रयोगों ने यह भी सिद्ध कर दिया है कि प्रोटीनयुक्त खाद्य पदार्थ (जैसे अण्डा) अधिक शीघ्रता से आक्सीकृत होता है। तत्पश्चात् दालें (जैसे मूग, अरहर व उड़द), मछली, मांस की अपेक्षा क्रमशः आक्सीकृत होने में कुछ अधिक समय लेती हैं। पालक, जिसमें नाइट्रोजन की मात्रा अधिक होती है, मांस व मछली से कहीं अधिक शीघ्रता से आक्सीकृत होती है अर्थात् शरीर द्वारा जल्दी पचा ली जाती है।

इसमें कोई संदेह नहीं कि अधिक प्रोटीनयुक्त खाद्य पदार्थों के सेवन से अधिक मात्रा में यूरिया और अन्य हानिकारक पदार्थ बनते हैं जिनके कारण यकृत और गुर्दा शीघ्र शिथिल पड़ने लगते हैं - क्योंकि इन विनाशकारी पदार्थों का निष्कासन इन्हीं अंगों द्वारा होता है और इस क्रिया में इन अंगों पर विशेष जोर पड़ता है।

[श्री प्रेम शंकर, शीलाधर शोध संस्थान,
इलाहाबाद विश्वविद्यालय, इलाहाबाद]

नवम्बर-दिसम्बर 1981

नीम का वैज्ञानिक पहलू

श्रीकांत पाण्डेय -

उद्दे की एक लोक प्रचलित कहावत है—नीम हकीम-खतरे जान' इसमें 'नीम' अधकचरे चिकित्सकों के लिये प्रयुक्त किया गया है, क्योंकि फारसी में 'नीम' का अर्थ आधा होता है। वैसे अगर नीम के वृक्ष को ही 'नीम-हकीम' कहा जाय तो, कोई प्रतिशयोक्ति न होगी, क्योंकि नीम से अनेक रोगों की दवा प्राप्त हो सकती है। नीम में कीटाणुनाशक गुण मौजूद हैं। कहावत है कि निरंतर नीम की छाया में शयन करने से सहसा कोई रोग होने की संभावना नहीं रहती है।

कहा जाता है 1935 में महात्मा गांधी ने नीम की पत्तियां खाकर उसके गुण-अवगुण जानने का प्रयास किया था। और उन्होंने उसके सेवन से बहुत से लाभ बताये थे। उनका कहना था कि नीम के सेवन से किसी प्रकार की हानि की आशंका नहीं की जा सकती है। बाद में उन्होंने कुनूर की पोषण अनुसंधान संस्थान के निदेशक के पास नीम से संबंधित कुछ प्रश्न भेजे थे। उन प्रश्नों में नीम के रचकों औषधीय गुणों आदि के बारे में पूछा गया था। इन प्रश्नों के उत्तर में संस्थान ने बताया कि नीम की पकी हुई पत्तियों और कोपलों, दोनों, में ही प्रोटीन, कैल्शियम, लोहा और विटामिन-ए, पर्याप्त मात्रा में मौजूद होते हैं। इनको ध्यान में रखकर यह कहा जा सकता है कि नीम की पत्तियां चोलाई की शाक, धनिया, पालक तथा दूसरी कई भाजियों से श्रेष्ठ हैं।

औषधीय महत्व

नीम का वानस्पतिक नाम 'अजैडिरेक्टा इंडिका में लिखा 'अजैडिरेक्टा' है। नीम के वृक्ष भारत में हर जगह पाये जाते हैं। यद्यपि नीम का लगभग हर भाग कड़वा होता है, फिर भी उनका उपयोग किया जाता है। उसकी पत्तियां, छाल, लकड़ी, फल-फूल अति-उपयोगी और औषधियुक्त होते हैं।

यद्यपि नीम को चिरहरित कहा जाता है पर उष्णतर भागों में व वसंत ऋतु में नीम के पत्ते झड़ जाते हैं और नयी कोपलें निकलती हैं। चैत्र में नीम फूलता है और ज्येष्ठ-आषाढ़ में उस के फल पकते हैं। उस की नयी कोपलों का सेवन बड़ा हितकारी माना गया है। कहा जाता है कि अधिक मात्रा में इसका सेवन नपुंसकता उत्पन्न करता है। स्वस्थ सम्बन्धी एक कहावत में, जिसमें बताया गया है कि किस मास में किस वस्तु का सेवन करना चाहिए, चैत्र मास में नीम की कोपलें-खाने का निदेश दिया गया है :—

सावन हरें भादो चोत । क्वार मास गुड़ खायो मीत ।
कार्तिक भूरो अग्रहन तेल । पूस में करें दूध से मेल ।
माघ मास घिव खिचेरी खाय । फागुन उठ के प्रात नहाय ।
चैत मास में नीम बेसहनी । बैसाखे मों खाय जड़हनी ।
जेठ मास जो दिन को सोवे । बोकर ज्वर असाढ़ मां रोवे ।

दन्त रक्षा के लिए नीम के दातून की उपयोगिता प्रत्येक व्यक्ति जानता है :—

नीम दतनी जै करै, भूनी हरें चबा ये ।

दूध बियारी नित करै, तिन घर वैद न जाय ।

आयुर्वेद के अनुसार नीम कटु, शीतल, व्रणा, कृमि और सूजन नाश करने वाली, पित्तदोष और हृदय के दाह को शांत करने वाली है। नीम के विभिन्न भागों से तैयार करने वाली औषधियों, वात रोग, कुष्ठ, विष, खांसी, ज्वर, अरुचि, रुधिर विकार, प्रमेह को दूर करने वाली और केशों के लिए हितकारी पायी गयी है।

निबोलियां और नीम का तेल

हम सभी जानते हैं कि नीम का वृक्ष अखाद्य तेलों का एक महत्वपूर्ण स्रोत है और गांवों में आज भी महिलायें निबोलियां का गूदा निकाल कर और सूखा कर उनका तेल निकालती हैं। इस तेल का उपयोग जलाने, औषधि निर्माण, साबुन निर्माण आदि में किया जाता है। पर जलाने से तेल बहुत धुंवा देता है। नीम के तेल से बनाया गया साबुन गंधवान और अनाकर्षक रंग का होता है। इस लिये साबुन बनाने के लिये आमतौर से नीम के तेल में अन्य तेल या चर्बी मिलाते हैं। ?? व्यक्तिगत अथवा पारिवारिक स्तर पर किया जाता है। यदि इसे ग्रामीण स्तर पर किया जाये तो वह ग्रामीणों के लिए अतिरिक्त आय का एक स्रोत बन सकता है।

प्रसिद्ध कृषिवैज्ञानिक डा. एम. एस. स्वामीनाथन ने कृषि वैज्ञानिकों से आग्रह किया है कि वे नीम की उन्नत किस्मों का विकास कर उनके बीजों में तेल की मात्रा बढ़ाने के लिए अनुसंधान करें।

रासायनिक संरचना

नीम का तेल, जो मारगोसा तेल भी कहलाता है, पीला कड़वा लहसुन के समान गंध वाला होता है। निबोलियों में 45 प्रतिशत तक तेल होता है। इसका आपेक्षिक घनत्व 0.9129, अपवर्तनांक 1.4658 साबुनीकरण मान 195.6 आयोडिन मान 69.2 और

अम्ल मान 11.2 होता है। समझा जाता है कि इसके अलावा कृषि के लिए निबोलियों की जैव खाद के रूप में 4 लाख टन खली अलग से प्राप्त हो सकती है। नीम की खली का धान के खेत में उपयोग करने से 25 से 50 प्रतिशत यूरिया खाद की बचत हो सकती है तथा खली के उपयोग से जमीन की उर्वरता बढ़ने के साथ फसल में पर्याप्त वृद्धि होती है।

नीम के तेल में ओलीक अम्ल लगभग 53 प्रतिशत, स्टिमरिक अम्ल लगभग 18 प्रतिशत और पामेटिक अम्ल लगभग 14 प्रतिशत होते हैं। लिनोलीक और अरैकिडिक अम्ल भी बहुत थोड़ी

मात्राओं में मौजूद होते हैं। इनके अतिरिक्त तेल में एक अन्य अम्ल, मारगोसिक अम्ल भी पाया जाता है मारगोसिक अम्ल सामान्य वसा अम्लों का मिश्रण होता है। नीम तेल के कड़वे अंशों पर काफी अनुसंधान किये गये हैं। उसे एल्कोहल से निष्कषित करने पर एक कड़वा पदार्थ मिलता है। जिसका मुख्य परचक निम्बिडीन होता है निम्बिडीन वास्तव में बहुत कड़वा होता है। इसमें गंधक के योगिक भी मौजूद पाये गये हैं।

[श्रीकांत पाण्डेय, पत्रकार, गन्ना भवन, लखनऊ,
(उत्तर प्रदेश)]

विज्ञान संवाददाता कैसे बनें ?

(1) विज्ञान संवाददाता बनने की पहली शर्त यह है कि इसके बनाने के लिए जो नियम नीचे दिये जा रहे हैं उनका एक बार में ही पालन हो जाना चाहिए, जिससे व्यर्थ के पत्र-व्यवहार से बचा जा सके और आपका बहुमूल्य समय नष्ट न हो।

(2) माध्यमिक विद्यालयों और डिग्री कालेजों के विज्ञान के विद्यार्थी, स्कूलों के विज्ञान अध्यापक, ग्राम सेवक अथवा समाचारपत्रों के संवाददाता, विज्ञान संवाददाता बन सकते हैं।

(3) इसके लिए विद्यार्थियों और अध्यापकों को अपने आवेदनपत्र, अपनी योग्यताएं और अनुभव आदि की जानकारी अपनी संस्था के प्रधानाचार्य से संपुष्टि कराकर भेजने चाहिए; ग्रामसेवक को अपने क्षेत्र विकास अधिकारी से और समाचारपत्रों में संवाददाता को अपने जिले के सदस्य सदस्य अथवा एम. एल. ए. से आवेदनपत्र संपुष्टि कराकर भेजने चाहिए। केवल ऐसे संपूर्ण आवेदनपत्र भेजने वालों के प्राथना-पत्रों पर ही विचार किया जायेगा। विज्ञान क्लब चलाने, समाचारपत्र को सूचनाएं भेजने और लेख आदि लिखने के अनुभवी व्यक्तियों को प्राथमिकता दी जायेगी। नियमों के अनुसार पूरे कागजात ही प्राप्त होने पर विज्ञान संवाददाता का परिचय पत्र और ग्राहक बनाने के फार्म भेजी जायेंगी और नमूने की प्रतियां भी।

(4) विज्ञान संवाददाता को अपने स्कूल, कालेज या कस्बे में विज्ञान क्लब गठित कराने में सक्रिय सहयोग प्रदान करना चाहिए और उसको क्लब के माध्यम से अथवा अन्य साधनों द्वारा विज्ञान प्रगति के ग्राहक बनाकर विज्ञान का प्रसार करने में हाथ बंटाना चाहिए।

(5) अपने क्षेत्र की विज्ञान गोष्ठियां, व्याख्यान और समाचारों को संग्रह करके विज्ञान प्रगति को उपलब्ध करवाना, वैज्ञानिक साहित्य, दूरदर्शन और रेडियो पर अपने क्षेत्र से संबंधित विज्ञान कार्यक्रमों की समीक्षा करके भेजना, अथवा प्रसिद्ध वैज्ञानिकों, टेक्नोलॉजिस्टों, इंजीनियरों चिकित्सकों से साक्षात्कार करके उसकी रिपोर्ट भेजना, उदीयमान कारीगरों, दस्तकारों, मैकेनिकों, फिटरों आदि के नवीन शोधों के बारे में सूचनाएं भेजना, स्थानीय ऐसे कच्चे मालों का विवरण प्रस्तुत करना जिसको विज्ञान द्वारा दौलत में बदला जा सकता है तथा परम्परागत कल-पुजों, यंत्रों की कमियों और सुधारों के बारे में सुझाव देना या दिलाना, विज्ञान संवाददाता के मुख्य काय हैं।

(6) विज्ञान संवाददाता द्वारा भेजी गई और विज्ञान प्रगति में प्रकाशित सूचनाओं पर 40 रुपये प्रति हजार शब्द और 5 रुपये प्रति चित्र की दर से पारिश्रमिक दिया जायेगा। यह आवश्यक नहीं कि टाइप की हुई सामग्री ही भेजी जाय।

(7) विज्ञान संवाददाता को विज्ञान प्रगति के 10 ग्राहक बनने पर 20 रु. और 65 ग्राहक बनाने पर 173 रु. पारिश्रमिक प्राप्त हो सकते हैं। विज्ञापन प्राप्त करने पर भी विज्ञान संवाददाता को पारिश्रमिक मिल सकता है, जो प्रति अंक प्रति पृष्ठ के विज्ञापन पर 60 रुपये और आधे पृष्ठ पर 30 रुपये होगा।

(8) ऐसे विज्ञान-संवाददाताओं को विशेष सुविधाएं उपलब्ध कराई जायेंगी और उनके चित्र भी विज्ञान प्रगति में प्रकाशित किए जायेंगे जिन्होंने नियमित रूप से 6 माह तक विज्ञान-संवाददाता के रूप में संतोषजनक कार्य किया है।

मध्यकालीन राजस्थानी किलों की पेयजल व्यवस्था

सन्तोष कुमार मिश्र

मध्ययुग में राजस्थान में छोटे-छोटे राज्य थे जिनके नरेश आपस में लड़ते रहते थे अथवा उन पर अक्सर ही किसी बाहरी शक्ति द्वारा हमले किये जाते थे। ये हमले अनेक बार महिनों और कभी-कभी वर्षों तक चलने वाले युद्धों में बदल जाते थे। इनके किसी राज्य के गढ़ (किलों) या महलों को लम्बे समय तक शत्रु पक्ष द्वारा घेरे जाने की घटनायें आम बात थी। इस लिये गढ़ों के निर्माण के समय उनकी पेयजल व्यवस्था को बहुत महत्व दिया जात था। यदि कहीं जल की समुचित व्यवस्था नहीं हो पाती तो गढ़ का स्थान परिवर्तन करना पड़ता था।

कहा जाता है आमेर से राजधानी जयपुर इसलिये ले जायी गयी थी कि वहां समुचित जल व्यवस्था नहीं हो सकती थी।

राजपूताने के अनेक गढ़ों में अत्यंत सुचारू जल व्यवस्था थी। इस लेख में जयपुर के जयगढ़, नाहरगढ़, चन्द्रमहल आदि किलों की जल-वितरण व्यवस्था का संक्षिप्त विवरण दिया जा रहा है।

जयगढ़ में पेयजल व्यवस्था

जयगढ़, मिर्जा राजा जयसिंह और सवाई जयसिंह के द्वारा बनाया गया था। इसकी जल व्यवस्था अत्यंत विलक्षण थी इसमें न केवल पेय-जल पर्याप्त मात्रा में भंडारित किया जा सकता था वरन् उसे शुद्ध भी किया जा सकता था। जल की प्राप्ति के लिए ग्राम-पाम की पहाड़ियों पर ऐसी नालियां बनायी गयीं थीं जो वर्षा-जल को जयगढ़ में ले जाती थीं। यहां वर्षा-जल जलाशयों में इकट्ठा होता है और जब पहला जलाशय लगभग दो तिहाई भर जाता है तो फालतू जल स्वतः ही एक चूनापत्थर की जालीदार (लगभग 200 फूट लम्बी) नाली से दूसरे जलाशय में एकत्रित होने लगता था। नाली में से बहता हुआ पानी हवा के सम्पर्क में आता रहता था। पहले टैंक की भांति जब दूसरा टैंक भी लगभग दो-तिहाई भर जाता है तो इसके बाद तांबे के लगभग दस फुट नल में से जो तीसरे जलाशय में लगता था। इसी प्रकार जल तीसरे और चौथे जलाशयों में पहुंचता था। यह जल शुद्ध और स्वच्छ होता था।

हमें यह जानकर आश्चर्य होता है कि इस जल व्यवस्था का हर एक अंग तांबे के नल, जलाशयों में लगी जालियां फिल्टर प्रणाली आदि अत्यंत वैज्ञानिक ढंग से विकसित की गयीं थी। यह व्यवस्था इतनी सुचारू बनायीं गयीं थी कि जयगढ़ के निवासी आज भी उससे शुद्ध पानी प्राप्त करते हैं।

चन्द्रमहल में जल वितरण व्यवस्था

संकलित सूचनाओं के आधार पर इस महल की जल-वितरण व्यवस्था की देख-रेख एक विशेष विभाग द्वारा की जाती थी। महल में ठण्डा और गर्म दोनों जलों को वितरित करने की व्यवस्था थी। इसके लिये तांबे के बड़े-बड़े पात्र और तांबे के ही नल काम में लाये जाते थे जो आज भी प्रमाण के रूप में प्रतिष्ठित हैं।

नाहरगढ़ और आमेर के किलों में जल का संग्रहण

युद्ध से आतंकित नरेश बड़े-बड़े जलाशयों का निर्माण कराते थे इसके लिये अपने समय की सर्वोत्तम निर्माण तकनीक का उपयोग किया जाता था। अनेक स्थानों पर बनाये गये जलाशय और उससे सम्बद्ध जल वितरण प्रणाली इतनी सुचारू थी कि सैकड़ों वर्षों द्वारा आज भी वह उपयुक्त ढंग से कार्य कर रही है। किन्तु उनमें वर्षा-जल को संग्रहण करने की जो विशेष तकनीक और वास्तविकता अपनायी गई थी उस का नमूना आज भी अचम्भे में डालने वाला है। नाहरगढ़ में किले के बाहर निर्मित टैंकों में आज भी वर्षों का पानी इकट्ठा होता है। इसके अतिरिक्त किले के अन्दर बड़े-बड़े जलाशयों में पानी इकट्ठा होता है। आमेर के किलों में भी इसी प्रकार पहाड़ियों पर होने वाली वर्षा के जल को इकट्ठा करके काम में लाया जाता था। महलों में निर्मित रसोईघरों और राजमहलों के प्रमुख प्रासादों में पेय-जल रखने के पात्र और वितरण प्रणाली दर्शनीय है।

जयपुर की जल वितरण व्यवस्था

दि जनरल-मैडिकल हिस्ट्री आफ राजस्थान नामक पुस्तक के अनुसार राजपूताना के प्रमुख शहरों के पानी में बहुत अधिक लवण हैं और वह बहुत कठोर हैं। कुछ स्थानों के पानी में तो इतनी अधिक मात्रा में लवण घुले हुये हैं कि वह पीने योग्य भी नहीं है। कहा जाता है कि आज लगभग 170 वर्ष पूर्व जयपुर में कुल 820 कुएं थे। उनमें से केवल 40 कुओं का पानी ही मृदु था। जयपुर में जल वितरण के लिए 1844 में अमीनाशाह नाले पर बांध बनाया गया था। और दिसम्बर, 1875 में शहर में नलों द्वारा पानी वितरित किया गया था। प्राप्त आँकड़ों के अनुसार 1883 में मात्र 80 घरों को पानी वितरित किया जाता था। पर जन-

साधारण के लिए मड़कों के दोनों ओर 573 टंकियां (पब्लिक स्टैंड पोस्ट) लगी थीं। घरों में कनेक्शनों में से एक रुपया प्रतिमाह तथा अन्य स्थानों में कनेक्शन लगवाने पर अतिरिक्त आठ आना प्रति-माह लिया जाता था। पानी की कमी को देखते हुए वहां के राजाओं ने शहरवासियों को निरन्तर जलोपलब्धि कराने के लिए जमवारामगढ़ बांध बनवाया था। 1931 में शहर के पूर्व में लगभग 300 फुट ऊंचाई पर लक्ष्मण-डूंगरी पर अंग्रेज इंजीनियरों ने एक फिल्टर प्लांट बनवाया था। 17 पाइप लाइनों से जमवाराम गढ़ से पानी इंजनों द्वारा बूस्ट करके लाया जाता था। दो और तलछटीकरण टैंकों से जिनकी क्षमता लगभग 10, 00, 000 और 4, 00, 000 गैलन थी, लक्ष्मण-डूंगरी को पानी पम्प किया था। और पानी में निलम्बित पदार्थों को दूर करने के लिये इसे छाना जाता था। और उसमें फिटकरी मिलाई जाती थी। इस क्रिया के पश्चात पानी में से अवांछित पदार्थों को बिलगाने के

लिए एक विशेष प्रकार के छाने (फिल्टर स्ट्रक्चर) काम में लाये जाते हैं। इस प्रकार फिटकरी से उपचारित जल नालियों से बहता हुआ प्रथम संग्रह खण्ड में प्रवेश करता है जहां से यह हायर सेडिमेन्टेशन टैंक में जाता था यहां अवांछित पदार्थों का अवक्षेपन हो जाता था जो तलछट के रूप में नीचे बैठ जाते थे। पंदे में उपलब्ध तलछट का कुछ अंश पानी के साथ बहकर आगे चला जाता था। अतः इसे अलग करने के लिए जल को बालू कंकड़ से बनी फिल्टर सतह बैड, वाले टैंक में ले जाते थे। इस सतह से छाना पानी बिल्कुल साफ और स्वच्छ होता था किन्तु कीटाणु रहित करने के लिए इसको पहले क्लोचिंग पाउडर से क्लोरीनीकृत किया जाता था।

[श्री संतोष कुमार मिश्र, कनिष्ठ रसायनज्ञ, जन-स्वास्थ्य अभियांत्रिक विभाग, केन्द्रीय प्रयोगशाला, लक्ष्मण-डूंगरी, (जयपुर)]

लेखकों से निवेदन

‘विज्ञान प्रगति’ विज्ञान और टेक्नोलोजी से संबंधित रोचक लेख आमंत्रित करती है। प्रकाशित लेखों पर पारिश्रमिक देने की व्यवस्था है। ‘विज्ञान प्रगति’ में लेख अधिकारी व्यक्तियों की आलोचना कराने के बाद भेजें, तो स्वीकृत करने में आसानी हो सकती है। लेख की भाषा और शैली ऐसी होनी चाहिए जिसे शिक्षित जन-साधारण समझ सकें।

लेखों की शब्द संख्या 2000 शब्दों से अधिक नहीं होनी चाहिए।

लेख कागज की एक ओर तिहाई हाशिया छोड़ कर साफ अक्षरों में लिखा होना चाहिए। हाथ से लिखे लेखों की एक प्रति भेजी जा सकती है किन्तु टाइप किए हुए लेखों की दो प्रतियां आने से कार्यालय को विशेष सुविधा रहेगी।

सचित्र लेख विशेष रूप से पसन्द किए जाते हैं। चित्रों पर क्रम संख्या और शीर्षक दिए जाने चाहिए। फोटो ग्लोसी कागज पर होने चाहिये। कृपया लेख भेजते समय उसका संदर्भ-सूत्र यानी किस प्रकाशित सामग्री के आधार पर यह लिखा गया है—देना न भूलें। अन्यथा लेख वापस कर दिया जायेगा।

प्रकाशन के लिए लेख और समालोचना के लिए पुस्तकें सम्पादक, ‘विज्ञान प्रगति’, भारतीय भाषा यूनिट, पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-12 के पते पर आनी चाहिए।

लेख के साथ लेखक का संक्षिप्त परिचय भी आना चाहिए। इसमें लेखक की शिक्षा, महत्वपूर्ण पद, अनुसंधान कार्य, या विशेषज्ञता का क्षेत्र और हाँवी होनी चाहिए।

‘विज्ञान प्रगति’ में प्रकाशित लेखों अथवा चित्रों को सम्पादक की अनुमति से उद्धृत किया जा सकता है।

हमारे विशिष्ट प्रकाशन

ग्रामीण भारत के शिल्पियों, कारीगरों, कुटीर तथा लघु उद्योगों के लिए सरल तथा सुबोध भाषा में निम्न लोकोपयोगी वैज्ञानिक प्रकाशन लाभकारी है :—

कुटीर व लघु उद्योग सम्बन्धी अल्प-मोली पुस्तकें

	मूल्य रु.
खाल उपचार : विधियां और व्यवसाय	1.00
ईंट उद्योग	0.50
घरेलू ईंधन और चूल्हे	0.50
खाल से चमड़ा	0.50
फल और सब्जियों का संरक्षण	0.50
बिनौले का वैज्ञानिक उपयोग	0.50
सब्जी संरक्षण	0.50

वैज्ञानिक मोनोग्राफ

घरेलू ईंधन	7.00
चाय उद्योग	6.50
बिनौला उद्योग	6.00
कयर (जूट) उद्योग	4.00
ईंट निर्माण में विज्ञान	1.00

अन्य प्रकाशन

हिन्दी में वैज्ञानिक और तकनीकी प्रकाशन निर्देशिका	5.50
---	------

उक्त विषय का सर्वप्रथम एवं एकमात्र संदर्भ ग्रन्थ है ।

इसमें पुस्तकों का वर्गीकरण ड्यूई की दशमलव वर्गीकरण पद्धति के अनुसार किया गया है, जिससे किसी एक विषय पर उपलब्ध सम्पूर्ण वैज्ञानिक साहित्य का विवरण एक ही स्थान पर मिल जाता है । वैज्ञानिक और जन साधारण, दोनों, के लिए यह संदर्भग्रन्थ समान रूप से उपयोगी है ।

पुस्तक मंगाने का पता :

प्रभारी सम्पादक,
भारतीय भाषा यूनिट,
पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012

मानस विज्ञान

दैहिक जीवन में चेतन का प्रवेश

पिछले तीन वर्षों से हमें प्रबुद्ध पाठकों से इस प्रकार के पत्र बराबर प्राप्त होते रहे हैं कि हम 'विज्ञान प्रगति' में इस प्रकार की सूचनाएं प्रकाशित करें जिनसे इस बात पर प्रकाश पड़ता हो कि जड़ पदार्थ में चेतन का प्रवेश कैसे होता है अर्थात् जब कोई जीव देह धारण कर लेता है तो उसमें कौन-सी शक्ति है जो प्राणों को फूंकती है और कौन-सी वह शक्ति है जो उसकी बुद्धि का विकास करती है, मन को बनाती है और वंशानुगत गुण-धर्मों को सहज-प्रवृत्ति के रूप में धरोहर के रूप में उसे प्रदान करती है।

आधुनिक विज्ञान की अब तक जो भी खोजें इस दिशा में हुई हैं वे अनिर्णित हैं और अधिकांश वैज्ञानिक इस बात को मानते हैं कि दार्शनिक क्षेत्र में जिसे 'चेतन-सत्ता' कहा जाता है और प्राचीन भारतीय समिष्टियों ने जिसे 'अज्ञेय तत्व' का नाम दिया है, वह वैज्ञानिक खोज का विषय नहीं है। कुछ वैज्ञानिकों ने इस पर खोज की भी है तो अपनी सीमित सीमाओं और सीमित उपकरणों के कारण वे चेतन के इस अनुभूति-जन्य-जगत में प्रवेश नहीं पा सके हैं, क्योंकि इस अनुभूति को प्राप्त करने के लिये अत्यधिक संकेन्द्रित संघनित एकाग्रता की आवश्यकता होती है। वैसे तो इस प्रकार की एकाग्रता के कारण ही विज्ञान के सभी महत्वपूर्ण आविष्कार हुए हैं। किन्तु उन आविष्कारों को मानव-मन के जिस खण्ड ने सफल बनाया है, और जिसे हम क्रियाशील मन कह सकते हैं—वह स्वयं ही चेतना जगत के रहस्यों को (जो क्रियाशील मन से आगे बढ़ कर मन की ऐसी गुह्य गुफाओं में विद्यमान है जिन तक पहुंचना केवल क्रियाशील मन के माध्यम से ही हो सकता है) उद्घाटित करने के मार्ग में बहुत बड़ा अवरोध बन कर खड़ा हो जाता है?—इतना बड़ा कि दृढ़-प्रतिज्ञ, दृढ़-इच्छा शक्ति वाला व्यक्ति ही इस क्रियाशील मन की सीमाओं को पार कर उससे परे जाता है, क्योंकि इस प्रयोग में व्यक्ति को अहम से मुक्त होना आवश्यक है, इसलिए ऐसे व्यक्ति प्रसिद्धि से कोसों दूर भागते हैं और अपने प्रयोगों को केवल अपने तक ही सीमित रखते हैं।

अब इस बात की अत्याधिक आवश्यकता हो गई है कि क्रियाशील मन की सीमाओं को लांघने के लिये वैज्ञानिक उपकरणों और शोधों का सहारा लिया जाय क्योंकि इसके बिना चेतना जगत के रहस्य का उद्घाटन सर्वमान्य नहीं हो सकता है। इसी दृष्टि से पिछले लगभग एक वर्ष में इस दिशा में जो भी नयी सूचनाएं, शोधें, सम्भावनाएं और संकल्पनाएं हमारे सामने आयी हैं, उनको हमने इस लेख में संकलित किया है और इनकी सहायता से एक ऐसा सम्भावित ढांचा खड़ा करने का प्रयत्न किया है जिससे वैचारिक स्तर पर इसका एक ऐसा बिम्ब खड़ा किया जा सके जो अनुभूति-जन्य होते हुए भी वैज्ञानिकों और उनके उपकरणों की पकड़ में आ सके।

प्राचीन भारतीय दर्शन और विज्ञान में मानसिक स्तर पर सब से अधिक खोज,¹ प्राण (लाइफ), बुद्धि (इन्टेलैक्ट), मन (माइंड) और चित (कांसशनैस) की दिशा में हुई है। 'प्राण' से ही 'प्राणी' शब्द बना है अर्थात् जड़ पदार्थ में ज्यों ही प्राण का प्रवेश होता है त्यों ही वह प्राणी बन जाता है, इस² प्राणोमय जीव में किस प्रकार बुद्धि और मन का विकास होता है तथा किस प्रकार इन पर अंकुश रखने के लिये, इनको दिशा संकेत देने के लिये निश्चित मार्ग पर चलाने के लिये चित-शक्ति जिन 'अन्तर्भास तरंगों' (Intuition-waves) को मुक्त करती है वे क्या हैं? और फिर यह चित-शक्ति क्या उस विराट चेतना का चिन्मय रूप है जिससे जड़ पदार्थ 'चेतन' में बदल जाता है। इस लेख की आधारभूत संकल्पना यह है कि यदि वैज्ञानिक अपने उपकरणों के द्वारा यह सिद्ध कर दें कि जड़ पदार्थ में पहले से ही चेतना अपनी नैसर्गिक शक्ति के साथ विद्यमान है, तो जीवन के सबसे बड़े भेद का रहस्योद्घाटन किया जा सकता है। ऐसा नहीं है कि इस दिशा में कुछ प्रगति ही नहीं हुई है। आइंस्टीन के चार विमाओं वाले संसार को प्रोफेसर अब्दुस सलाम ने अब निश्चित कर दिया है और उसको गणितीय आधार प्रदान किया है। यही नहीं उन्होंने ऐसा भी दिशा—संकेत दिया है कि जगत में सम्भवतः 11 विमाएँ तक हैं जिनकी संकल्पना वेदों में 11 रुद्र और 11 सूर्यों को बता कर की गई थी। इससे भी बढ़ कर इस दिशा में इस प्रयोग ने बल दिया है कि परमाणु जगत के अन्दर अद्यतन और आधुनिकतम

वैज्ञानिक उपकरणों से भी न दिखाई पड़ने वाले मूलभूत कण एक साथ ही चल और अचल स्थिति में विद्यमान रहते हैं। इनको उसी प्रकार देखा नहीं गया है जैसा चित्त-शक्ति को, किन्तु दोनों ही मामले अबतक अनुभूतिजन्य हैं। और यह विश्व एक ऐसी अनन्त ऊर्जा से उत्पन्न हुआ है जिसमें से अनन्त ऊर्जा निकालने के बाद भी अनन्त ऊर्जा शेष रहती है और यह भी कि इस ऊर्जा द्वारा 'अंधकार' से विश्व बना है और यह भी कि इस ऊर्जा के धुंध बादलों में से जगत की सृष्टि हुई है।

आशा है इस दिशा में प्रबुद्ध पाठक सोचेंगे और इस संबंध में जिन सुंदर ग्रन्थों की सहायता हमने इस लेख को संकलित करने में ली है उनका भी वे अध्ययन करेंगे। जिन पाठकों को इस सूची की आवश्यकता हो, वे हमें लिखें। यह सूची लेख के साथ इसलिए प्रकाशित नहीं की जा रही है क्योंकि वह बहुत लम्बी है।

प्र. सम्पादक

1. Life, Intellect, Mind, Consciousness.
2. प्राणोमय जीव वह दैहिक-जीव है जिसमें अभीमन और बुद्धि का विकास होना है।

(भाग--1)

चेतना सत्ता

यह कैसा विचित्र चमत्कार है कि एक ऐसी शक्ति, जो जड़ तत्व से सर्वथा भिन्न गुण-धर्म रखती है, जड़-प्रकृति के बने जगते में चमत्कारी ढंग से प्रकट हो जाती है और धीरे-धीरे कठिनाइयों को पार करती हुई विकसित होती चली जाती है। क्षण-जीवी, अज्ञानी, जीवों जैसे जीवगु और कीटाणु में ज्ञान का अभाव होता है। अन्य जीवों में यदि वह होता भी है तो ज्ञान के रूप में नहीं होता, वरन् धीरे-धीरे अज्ञान की विश्व-भूमिका के अनुरूप प्रकृत-प्रदत्त-धरोहर के रूप में। फिर कैसा चमत्कार है कि वही क्षण जीवी ज्ञानहीन, जीव ज्ञान को प्राप्त कर लेता है। एक प्रकार से उसकी शून्य से सृष्टि कर लेता है, सीखता है, पढ़ता है और संचित करता है। तभी तो ज्ञान को निर्विज्ञान (Nescience) करता है और यह सब होता है चेतना के ही अन्तर्भास द्वारा उसके अचेतन भाग में, जो चेतना का ही एक असंतुलित रूप है।

यह अचेतन ही है जो यांत्रिक रूप से सत्य के यथार्थ तथ्य को मस्तिष्क के 'कम्प्यूटर' खंड के कोषाणुओं में अभिलिखित करता है। सहज प्रवृत्ति (Reflex) तथा अनुभूति-जन्य प्रवृत्ति (Response) के कारण अन्य मस्तिष्क-कोषाणुओं द्वारा इन अभिलेखों को पढ़ा जाता है और वे उनसे उत्तर भी लिख देते हैं। इस सम्पूर्ण समूह को 'ज्ञानमय-चेतना' कहा जा सकता है।

पर यह सर्वांगीण और पूर्ण सत्त नहीं है। हो सकता है कि विज्ञान की यह खोज मानव-मस्तिष्क की प्रेरित और यांत्रिक व्यवस्था की व्याख्या कर दे किन्तु इससे यह स्पष्ट नहीं होता कि मस्तिष्क में कहां और किस प्रकार कोई प्रति-उत्तर चेतना द्वारा सचेतन संवेद में परिणित होता है। बुद्धि द्वारा उपस्थित पदार्थ का यह बिम्ब, पूर्णरूपेण पदार्थ ही हो, यह नहीं कहा जा सकता। तो फिर प्राचीन भारतीय मनिषियों द्वारा बहुचर्चित चेतना का आधुनिक विज्ञान में क्या स्थान है? विज्ञान द्वारा जड़ से चेतन के विकास की तब तक कोई व्याख्या नहीं हो सकती जब तक विज्ञान

यह नहीं मान लेता कि पदार्थ में पहले से ही चेतना अपने धीरे-धीरे विकसित होते हुये रूप में, अपनी नैसर्गिक यथार्थ शक्तियों के साथ, छिपी हुई है। वह वहां पहले से ही विद्यमान है और इस मान्यता के लिये ठोस आधार भी हैं जिनकी चर्चा यथास्थान की गई है। यदि हम इस संकल्पना को विज्ञान के क्षेत्र में अपनाते हैं तो

हमें उन अनबुझे प्रश्नों का उत्तर विवेकपूर्ण तर्क के साथ तुरन्त मिल जाता है। तब हम इस रहस्य की व्याख्या कर सकते हैं कि प्राणोमय जीवम में मनोमय जीवन प्रवेश करते हुए मन की विभिन्न प्रक्रियाओं द्वारा हमें विचार, कल्पना और अनुमान करने की शक्ति प्राप्त होती है और जो पशु जीवम के तथ्यों के साथ मेल खाती है। यह विचार-सरणी हमें यह भी सोचने पर विवश करती है कि इस छिपी हुई चेतना में एक ऐसा गुण या ज्ञान की शक्ति विद्यमान है जो पर्यावरण से प्राप्त स्पर्शों के परीक्षण के लिये आवश्यक है, और जो इसी प्रारम्भिक अवस्था में जीव में अवतरित होती है।

चित्त शक्ति का अस्त्र : अन्तर्भास

इस तर्क को आगे बढ़ाने पर हम पाते हैं कि पशु—व्यक्ति अर्थात् कोई भी प्राणी जब पहली बार सचेतन भाव से अपने आप को प्रतिष्ठित करने की चेष्टा करता है तो उसे ज्ञान के स्वल्प साधनों पर निर्भर करना होता है। किसी भी नवजात प्राणी के लिए यह जगत अज्ञात होता है और वह नितान्त अज्ञानी और असहाय होता है। उसमें चेतना का केवल एक स्वल्प अंश होता है और वह भी उसके अतिमानस की गुह्य गुफाओं में। चेतन शक्ति का यह स्वल्प अंश ही बाहरी मन तक अथवा जीव तक एक न्यूनतम संगठित शक्ति भेज पाता है, उतनी ही, जितनी उस जीव के अस्तित्व धारण के लिए और जीवन की अल्पतम क्रिया—सम्पादन

के लिये तथा जीवित बने रहने के लिये आवश्यक है। चेतन की इस न्यूनतम शक्ति को ही हम “अन्तर्भास” “अन्तर्विवेक” “अन्तःकरण या अन्तरात्मा की आवाज” कहते हैं।

सहज प्रवृत्ति

परन्तु पशु-व्यक्ति इस अन्तर्भास पर कोई अधिकार नहीं रखता। अपितु यह अन्तर्भास ही पशु-व्यक्ति की विभिन्न प्रवृत्तियों का चालन करता है। ऐसा आभास होता है कि यह अन्तर्भास कोई ऐसा तत्व है जो एक विशिष्ट आवश्यक अवसर के लिए प्राण और प्राणिक द्रव्य के कण में अपने आप को अभिव्यक्त करता है। इसके साथ ही एक के बाद दूसरे अन्तर्भास अतिमानस में स्थित चेतन-सत्ता के स्वल्प अंश द्वारा बाहरी मन को भेजने का सिलसिला उसी समय से आरम्भ हो जाता है जब नवजात प्राणी में प्राणों का संचार आरम्भ होता है। इस प्रकार अन्तर्भासों का समूह बाहरी मन में सग्रहित होता चला जाता है जो कालांतर में स्वचालित सहज प्रवृत्ति का रूप धारण कर लेता है और जो अपने लिए कार्य का अवसर उपस्थित होने पर क्रिया करती है। यह सहज प्रवृत्ति ही पशु-विशिष्ट जाति का ‘गुण-धर्म’ या ‘स्वधर्म’ बन जाती है। जाति-गत धरोहर के रूप में यह सहज प्रवृत्ति उस विशिष्ट पशु-जाति के प्रत्येक व्यक्ति में जन्म लेने के साथ-साथ संचरित होने लगती है।

अन्तर्भास जब प्रतिक्रिया करता है या क्रिया की पुनरावृत्ति करता है तो कोई भूल उससे हो ही नहीं सकती। सहज-प्रवृत्ति साधारणतया तो ठीक क्रिया करती है, किन्तु वह भूल करती ही नहीं, ऐसी बात नहीं है। भूल-चूक उससे हो ही जाती है। कारण बहुत बार बाहर का मन या अल्प विकसित बुद्धि इस स्वचालित क्रिया में हस्तक्षेप करता है अथवा जब सहज-प्रवृत्ति यांत्रिक रूप से क्रिया करती है और परिस्थितियों के बदलने जाने से उसी प्रकार की क्रियाओं की कोई जरूरत नहीं रह जाती तो उस समय यह सहज-प्रवृत्ति कालिक क्रिया के लिए असफल हो जाती है या भारी भूल कर सकती है।

जड़-पदार्थों से संयोग

पशु-व्यक्ति अपने से बाहरी जगत के साथ बाहरी संयोग, अपने मन, प्राण, देह आदि के द्वारा करता है। यह संयोग ही सचेतन, संवर्धन, इन्द्रिय—प्रत्यक्ष और फिर बुद्धि की उत्पत्ति का कारण है। यदि अतिमानस की गुह्य गुफा में स्थित चेतन न हो तो संयोग कोई संवेद या प्रतिक्रिया पैदा नहीं करेगा। यह अवचेतन प्राणी-तत्व है और जीव की प्रारम्भिक आवश्यकताएं और इच्छाएं हैं जो प्राणी के अन्तरमन के विशिष्ट भागों को प्राणोमय बनाती हैं और जिससे वे बाहरी जगत के साथ संयोग करते हैं। इसी के द्वारा बाहरी जगत के बारे में मन के अन्दर विशिष्ट अर्थ-ज्ञान का निर्माण होता है। और उसका परिवर्तन होता है।

पशु-मन की सृष्टि

बात यह है कि प्राणी-संयोग की शक्ति के द्वारा चेतना की अभिव्यक्ति का कारण है पहले से ही विषयी और विषय के

भीतर चेतना का चित-शक्ति के रूप में विद्यमान होना। इसी के कारण विषयी संवेदनशील हो जाता है। और उसके अन्दर की चेतना बाहर के संकेत का प्रति-उत्तर देती है। और इसके फलस्वरूप ही प्राणोमय मन या पशु-मन बनने लगता है। फिर धीरे-धीरे विश्व-कर्म धारण करने वाली विचारशील बुद्धि बन जाती है। इसी तरह यह अन्दर की चेतना ही है जो अन्तर्वर्गों का रूप धारण करती है। जब यह आंतरिक चेतना बाहर आ जाती है तो विषयी की चेतना और विषय के अन्तर्वर्गों में साथ-साथ संयोग हो जाता है और इसी का फल है साक्षात ज्ञान।

पर अचेतन मन साक्षात ज्ञान को प्राप्त करने में बाधा डालता है। यह उद्देश्य प्रकृति में निहित है कि ज्ञान को धीरे-धीरे भ्रान्तता में से निकालते हुए उसको बढ़ाते हुए बाहर लाना। यही कारण है कि अन्दर की चित-शक्ति अपने आप को सीमित करके बाहर के प्राणिक और मानसिक स्पन्दनों द्वारा क्रियाओं के रूप में ही अभिव्यक्ति करती है, साक्षात ज्ञान के रूप में नहीं।

पशु—व्यक्ति में बुद्धि का प्रादुर्भाव

साक्षात ज्ञान के अभाव में या उसके अभिव्यक्त न होने के कारण, यह पशु-व्यक्ति विवश होकर परोक्ष ज्ञान के लिये अपने अंगों और सहज प्रवृत्तियों का विकास करता है। यही कारण है कि बाहरी ज्ञान और बुद्धि की यह सृष्टि पहले से ही तैयार, सब से पहले बाहरी मन की सचेतन संरचना में होती है, जिनसे मन में पदार्थ-बिम्बों की रचना होती है। सच तो यह है कि यह संरचना-प्रतिबिम्ब चेतना का न्यूनतम रूप होता है जिसमें अस्पष्ट संवेद और अन्तर्वर्ग होते हैं। किन्तु जब ये भ्रान्त तथा अतिसंक्षिप्त रूप में प्रकट होते हैं तो ये प्राणोमय मन और मनोमय बुद्धि का रूप धारण कर लेते हैं। बिम्बों में अधिकतर ये ही आन्तरिक संवेग और सचेष्ट संवेद होते हैं और केवल व्यावहारिक आवश्यकताओं, कामनाओं और इच्छाओं से संबंध रखते हैं। ये सभी क्रियाएं प्रारम्भिक अवस्था में केवल अन्तर्भास और सहज-प्रवृत्ति के रूप में प्रकट होती हैं, इस स्थिति में गुह्य गुफाओं में छिपी हुई चेतना जीवों के बाहर तल पर प्राण और देह की विशेष चेष्ट-क्रियाओं के रूप में प्रकट होती हैं और इसी प्रकार जब मन की चेष्टा प्रकट होती है तो वह भी इन स्वतः चेष्ट क्रियाओं से या तो सम्बद्ध होती है, संलग्न होती है, या अन्तर्भूत होती है। मस्तिष्क में प्राणोमय संवेदन के जो अनगिनत कोषाणु हैं, और जिनको ‘सेंस नोटेशन’ कहा जाता है, के भीतर ये अविनश्य चेष्टाएँ मनोमय मन के रूप में प्रकट होती हैं।

प्रारम्भिक मन से मनोमयमानस की ओर

यह ही वह प्रारम्भिक मन है जो धीरे-धीरे अपने आप को पृथक् करने का कार्य प्रारम्भ कर देता है। यह प्रारम्भिक-मन ही है जो प्राणिक सहज प्रवृत्ति, प्राणिक शक्ति और प्राणिक कामनाओं के लिये ही कार्य करता है। किन्तु मन के जो अपने विशिष्ट गुण होते हैं जैसे- प्रेरित करना, आविष्कार करना युक्ति सोचना, कुशल

अभिप्राय, लक्ष्यों और उद्देश्यों को पूरा करने का प्रयास, ये भी इस प्रारम्भिक मन में धीरे-धीरे प्रकट हो जाते हैं जिसमें संवेदन और अन्तर्वेग के साथ आवेग भी जुड़ जाते हैं तथा प्राणिक प्रक्रिया में सूक्ष्मतर और कोमल भावना तथा विचार, उत्तेजना आदि भी आ जाते हैं। इससे प्राणोमय मन जगत का संयोगात्मक-बिम्बों का ज्ञान प्राप्त करने में अधिक तल्लीन रहता है। उसके चित्त में शुद्ध मानसिक क्रिया प्रकट नहीं होती। वह अपने अवलम्ब के रूप में सहज प्रवृत्ति और विचारशील प्रतिष्ठित भूमिकाओं को स्वीकार करता है। किन्तु जैसे-जैसे पशु-व्यक्ति का प्राण-माप ऊपर उठता जाता है, वैसे-वैसे बुद्धि में विकास होता जाता है। वह बढ़ती जाती है और एक परिवर्धित ढांचे के रूप में आकर जुड़ जाती है। इस स्थान तक पशु और मानव में कोई अन्तर नहीं होता किन्तु इस स्थल पर आकर पार्श्व आधार के साथ जब मानव बुद्धि जुड़ जाती है तो मानव सचेतन इच्छा और अभिप्रायों के द्वारा अधिक परिवर्धित, सूक्ष्म और अनुबन्धित हो जाता है। सहज प्रवृत्तियों की तरह अन्तर्भास के प्राणोमय मन द्वारा सीमित कर दिये जाने के कारण वह स्वचालित प्रवृत्ति जैसा हो जाता है और तब जीव हास को प्राप्त हो जाता है और उत्कृष्ट चेतना प्राणिक अन्तर्भास के रूप में मनोमय-बुद्धि की तुलना में अपनी मौलिकता खो देती है। इस स्तर पर पहुंच कर अन्तर्भास कम शुद्ध रह जाता है। यहाँ तक कि हो सकता है व्यक्ति-मन में बहुत बलशाली प्राणिक-अन्तर्भास विद्यमान हो, किन्तु फिर भी प्राणिक भाव मनोमय रूप धारण कर लेने के कारण वह छिप जाता है और क्रियाशील मन उसको पीछे धकेल देता है। आगे जाकर मनोमय अन्तर्भास भी कम शुद्ध रह जाता है यहाँ तक कि शत-प्रतिशत 'मिलावटी' हो जाता है क्योंकि मनोमय रूप से उसे संचालित और अक्रिय बनाने के लिए दूसरे तत्व उसमें मिल जाते हैं।

यही कारण है कि व्यक्ति-पशु में उसकी बाहरी चेतना अन्तर्भास में बाधा पैदा कर सकती है या उसे बदल सकती है।

यह पाया गया है कि पशु में बाह्य-चेतना की शक्ति कम होती है इसलिए वह प्रकृति की संचालित यांत्रिक या सहज प्रवृत्तिजन्य क्रियाओं में कम रुकावट डालती है, पर मनोमय मानस में जब अन्तर्भास बाह्य मन में आने का प्रयास करता है तो वहाँ पहुंचने से पहले ही मन के द्वारा पकड़ लिया जाता है और मनोमय बुद्धि की भाषा में उसका अनुवाद हो जाता है। इस अनुवाद के साथ मन उससे सम्बन्धित अपनी व्याख्या भी जोड़ देता है। इसका फल यह होता है कि अतिमानस में स्थिति विशुद्ध ज्ञान का मूल जो अन्तर्भास में रूपान्तरित हो गया था, पूरी तरह से दृष्टिहीन हो जाता है और अंधे के समान बाह्य मन जो मार्ग दिखाता है, उसको उसी तरह ही चलना पड़ता है। मनुष्य में सहज-प्रवृत्ति भी जब मन के द्वारा ग्रहण की जाती है और उसे मनोमय रूप दिया जाता है, तो अन्तर्भास-आधारित उसका रूप व स्वभाव लुप्त हो जाता है और इस परिवर्तन के कारण वह 'यांत्रिक क्रिया' मात्र रह जाता है। बुद्धिमय मन में एक ऐसी संगत और समझौताकारी शक्ति होती है कि जिससे वह बाह्य जगत और उसके पदार्थों को या तो अपने अनुकूल कर लेता है या अपने आप को उन पदार्थों के अनुकूल बना लेता है। मानव-विश्व के विकास के साथ-साथ यही शक्ति

सहज प्रवृत्ति का स्थान ले लेती है। और मन की यह समझौता-कारी शक्ति यदि किसी कारणवश यह स्थान ग्रहण नहीं भी करती तो भी सहज प्रवृत्ति को उचित सहायता देती है। प्राणोमय मन का विकास चित्त-शक्ति के परिसर को बढ़ाता है और सामर्थ्यसीमाओं में बहुत वृद्धि करता है। परन्तु इसके साथ ही विपरीत भावों और विपरीत सामर्थ्य में वृद्धि ले आता है। क्योंकि विश्व-मन का यह गुण है कि वह सदैव विपरीत और विरोधी भावनाओं को अपनी छाया के रूप में न केवल पनपने देता है बल्कि उनको अपने पीछे घसीटता रहता है और यह छाया-चेतना देह की वृद्धि के साथ-साथ बढ़ती जाती है। उसी तरह जैसे विज्ञान में यदि मीटर या द्रव्य है तो एन्टी मीटर या निद्रव्य भी है।

प्रश्न यह उठता है कि यदि यह विश्वमय बाहरी चेतना सदा अन्तर्भास के संकेतों को ग्रहण करने के लिए खुली रहे, तैयार रहे या उपलब्ध रहे तो विपरीत कार्यों की संभावनाएं नहीं हैं क्योंकि अन्तर्भास अतिमानस की गुह्य गुफाओं में छिपे उस ज्ञान रूपी प्रकाश का अग्रभाग है और बाहरी चेतना पर यथार्थ मन के इस अन्तर्भास की क्रिया का यही फल होगा कि वह ठीक दिशा में चले, उसका ऋतु-चित्त बने, भले ही बाह्य चेतना सीमित रूप में ही विकसित क्यों न हो। ऋतु-चित्त सदैव ही अपनी क्रिया में दृढ़ता पूर्वक सुनिश्चित होते हैं, चलायमान नहीं होते। ऐसी स्थिति में यदि सहज-प्रवृत्ति को अपना निर्माण करना होगा तो उसको प्राप्त अन्तर्भास के प्रति आज्ञाकारी बनना होगा और अपनी आवश्यक स्वतंत्रता को अक्षुण्ण बनाये रखते हुये विश्वसनीय ढंग से अन्तर्भास द्वारा निर्देशित परिवर्तन करना होगा और भीतर के पर्यावरण संबंधी स्थिति के अनुकूल बनाना होगा। इस अवस्था में बुद्धि का निर्माण भी अन्तर्भास के अनुरूप ही होगा और वह अन्तर्भास की ठीक-ठीक अभिव्यक्ति करेगी। सामान्य व्यक्ति की बुद्धि के समान अपने को उन व्यर्थ के कार्यों में न लगायेगी, जिनको पहले अपनी तर्क बुद्धि से सार्थक और महत्वपूर्ण सिद्ध कर चुकी है। वह तो केवल गौण कर्म करेगी। और बुद्धि भ्रमित होकर पथभ्रष्ट नहीं होगी। अपने अंशों में अन्तः करणीय होने के कारण वह कुपथगामी नहीं होगी, बाधित नहीं होगी।

अचेतन बनाम अन्तर्भास

जिस भौतिक द्रव्य में ऊपरी मन स्थित है और जिसके द्वारा प्रत्येक प्राणी को अपने आप को अभिव्यक्त करना पड़ता है उस पर अचेतन का अधिकार है। वह इस बाहरी मन को अंधकार से ढक देता है तथा उसे भीतरी प्रकाश के प्रति बाह्य रूप में असमर्थ बना देता है। यह अचेतन बुद्धि को भी ऐसी प्रेरणा देता है कि वह अन्तर्भास और अन्तर्विवेक तरंगों में मिश्रित मिलावट को श्रुतियों और गलतियों द्वारा और बढ़ाता चला जाय तथा ऐसी भीतरी सूचनाओं या अन्तर्भासों के स्थान पर, अचेतन जिनकी कोई व्याख्या करने में असमर्थ है, अपने अपूर्ण ज्ञान द्वारा निम्न स्तर पर ग्रहण करती हुई उनको अधिकाधिक अस्पष्ट बनाती रहे। बुद्धि को ऐसा करने की प्रेरणा इसलिए होती है क्योंकि प्रकृति संरचना और उसके विकास में सृष्टिकर्त्ता-अतिचेतन तत्व में यह

अभिप्राय निहित नहीं है कि ऋत्-चित्त शक्ति का त्वरित वेग के साथ विकास हो। कारण प्रकृति ने जिस विश्व-पदार्थ को चेतना माना है, वह मन के साथ आंशिक ज्ञान अथवा अज्ञान के रूप में विकसित होती है और प्रकृति—प्रपंच की विभिन्न क्रियाओं के कारण अज्ञान उच्च ऋत्-चित्त और सत्य-ज्ञान में रूपान्तरित होने से पूर्व ही मिश्रित, परिवर्तित और आंशिक ज्ञान का रूप धारण कर लेता है।

अन्तर्मन बाहरी पदार्थ से प्राप्त संवेद को विशुद्ध रूप में ग्रहण नहीं करता। वह कुछ न कुछ त्रुटिपूर्ण अवश्य होता है। अन्तर्मन उसी त्रुटिपूर्ण ज्ञान के प्रति-उत्तर में अन्तर्भास मुक्त करता है—स्मरण रहे कि पूर्ण ज्ञान के उत्तर में नहीं क्योंकि उस पदार्थ का पूर्ण ज्ञान तो अन्तर्मन तक पहुंचाया ही नहीं गया। इसके बाद जब प्रति-उत्तर के रूप में मुक्त हुये अन्तर्ज्ञान को अचेतन ग्रहण करता है तो फिर वहां उसमें त्रुटि हो जाती है, उसमें विकृति पैदा हो जाती है। इस प्रकार जो सहज ज्ञान मन में संचय होता है वह पहले एक बार अन्तर्मन की ओर जाते हुए और फिर दूसरी बार अन्तर्मन से अन्तर्भास के रूप में निकलते हुए दो बार अपूर्ण और अशुद्ध हो जाता है।

यही कारण है कि अचेतन मन भौतिक जगत और उसके पदार्थों के बारे में जो ज्ञान रखता है अथवा प्राप्त करता है वह पूर्ण ज्ञान नहीं है, वरन् “अर्ध-ज्ञान” और “अर्ध अज्ञान” का सम्मिश्रण है। इसके अर्थ यह हुए कि विज्ञान अर्जित करने की प्रारम्भिक क्रिया में ही अज्ञान का पदार्पण हो जाता है और इस प्रकार सहज-ज्ञान संचय करने की प्रक्रिया दोषपूर्ण हो जाती है।

अन्तर्मन में ज्ञान-स्फुलिंग का प्रवेश

अचेतन किस प्रकार ज्ञान रूपी स्फुलिंग को ग्रहण करता है, इसकी अवधारणा पर विचार करते हुये पता चलता है कि जब मन का ऊपरी भाग, जिसे अचेतन कह सकते हैं, जगत के पदार्थों से संयोग करता है और उनके संबंध में ज्ञान प्राप्त करता है तो इसके लिए वह पदार्थ के संयोग से जिस ज्ञान को ग्रहण करता है, उसमें से कुछ निकाल कर कम ज्ञान को ही वह अतिमानस को भेजता है और अतिमानस जब इस कम-ज्ञान के प्रतिक्रिया रूप एक अन्तर्भास मुक्त करता है तो अचेतन मन इस विशुद्ध अन्तर्भास में कुछ जोड़कर उसकी अभिव्यक्ति मानव मन द्वारा कराता है। यह अचेतन मन ही है जो बाहरी पदार्थों के संयोग में आता है और उनके बारे में ज्ञान प्राप्त करता है। यह कितना अद्भुत खेल खेलता है कि बाहरी पदार्थ के संयोग से प्राप्त संवेद को ग्रहण करके उसे यह अन्तर्मन तक पहुंचाता है और अन्तर्मन पर इस संवेद की जो प्रतिक्रिया होती है, उसके प्रति-उत्तर स्वरूप, जो अन्तर्भास वहां से मुक्त होता है, उसको भी यही अचेतन मन ग्रहण करता है और इस प्रकार सहज ज्ञान का संचय आरम्भ होता है। इस संपूर्ण प्रक्रिया को करते हुए यह अचेतन मन विकृति, त्रुटि, प्राप्ता वंचना और असत्य का शिकार हो जाता है और इसलिए बाहर के पदार्थ के संयोग से जो पूर्ण ज्ञान प्राप्त होता है वह

अपूर्ण ही रह जाता है, कारण संयोग द्वारा जो ज्ञान-स्फुलिंग प्राप्त हुआ था उसको अचेतन उसी रूप में अन्तर्मन तक नहीं भेजता वरन् उसका व्यक्त-बिम्ब ही अन्तर्मन पर पड़ता है।

व्यवहारिक तथ्य यह है कि अतिचेतन-तत्त्व अथवा चेतनासत्ता के दो सिरे हैं। इन दोनों के बीच विश्व की वे समस्त क्रियाएँ, जो प्राकृतिक विकास की ओर उन्मुख हैं, होती रहती हैं। इन दोनों सीमान्तों के बीच ही विकास की क्रिया होती है। पहला सीमान्त है अचेतन का अज्ञान जिसको क्रमशः ज्ञान में परिवर्तित होना है और दूसरा सीमान्त है अतिमानस की गुह्य गुफाओं में स्थित चित्त-शक्ति, जिसमें सम्पूर्ण ज्ञान की शक्ति है और जिस ज्ञान को धीरे-धीरे अज्ञान के भीतर से अपने-आप को अभिव्यक्त करना है। यह अज्ञान भी दो भागों में बंटा है। एक निर्विज्ञान (Nescience) और दूसरा विज्ञान। निर्विज्ञान में मेधातीत ज्ञान (अन्तरग्राही ज्ञान) का अभाव होता है और विज्ञान में बहिर्गुह्य ज्ञान (मानसिक रूप से अगम्य ज्ञान) का। किन्तु यह अर्ध ज्ञान या अज्ञान “ज्ञान” में परिवर्तित हो सकता है क्योंकि उसके भीतर चेतना अन्तर्लीन है। यदि उसमें चेतना का सर्वथा अभाव होता तो अज्ञान ज्ञान में परिवर्तित नहीं हो सकता था। मन का अचेतन अस्तित्व ही चेतन तत्त्व में प्रवेश करने का प्रयास करता रहता है और इसी के कारण अचेतन में विद्यमान अज्ञान अन्तर्भास आधारित प्रेरणावश ज्ञान में रूपान्तरित होने की प्रक्रिया में लगा रहता है।

इसके अर्थ यह हुये कि अज्ञान को कोई अन्तर्गूढ़ चेतना उन सभी सघातों, घातों, प्रतिघातों का उत्तर देने के लिये विवश करती है जो अचेतन मन को पदार्थ-संयोगों या स्पर्श द्वारा प्राप्त होते हैं।

अज्ञान का निर्विज्ञान अंश ऐसा ही होता है जो बाह्य जगत और बाहरी आघात के द्वारा जो अनुभूति होती है उसके प्रति-उत्तर देने के लिये विवश किया जाता है और अज्ञान भाग उस प्रतिक्रिया-उत्तर को जानने का प्रयास करता है। इस कार्य में जिस साधन का उपयोग होता है, वह है मानव-मन का जगत और उसके पदार्थों और शक्तियों के साथ संयोग। यह संयोग ज्ञान रूप स्फुलिंग को पैदा करता है, उसी तरह से जैसे दो लकड़ियों की रगड़ से चिंगारी पैदा होती है। बाहरी पदार्थों के साथ संयोग होने पर पशु-व्यक्ति के भीतर से जो प्रति-उत्तर उठता है वही इस ज्ञान-रूप चिंगारी के रूप में अभिव्यक्त होता है।

अज्ञान का निर्विज्ञान भाग ही ज्ञान स्रोत से प्रति-उत्तर ग्रहण करता है किन्तु वह इस ज्ञान-पूर्ण प्रति-उत्तर को अपने वश में कर लेता है और फिर ऐसे किसी भाव में बदल देता है जो अपूर्ण है और जिसको अंधकार ने घेरा हुआ है। यानि इसके अर्थ यह हुए कि पदार्थ के साथ संयोग का उत्तर जो चित्त-शक्ति के अन्तर्भास द्वारा मिलता है, उसे अन्तर्भास को यह निर्विज्ञान अपूर्णता के साथ पकड़ता है अथवा भ्रान्त रूप में समझता है।

(क्रमशः)

हमारे बालोपयोगी प्रकाशन

विभिन्न आयु वर्गों के बालक-बालिकाओं को सरल तथा सुबोध मातृभाषा के माध्यम से विज्ञान और टेक्नोलॉजी का परिचय तथा तकनीकी जानकारी देने की दिशा में और उनमें विज्ञान के प्रति आकर्षण उत्पन्न करने में हमारे अभिनव प्रकाशन उपयोगी हैं।

विज्ञान विज्ञान पुस्तक-माला

4 से 8 वर्ष तक के बच्चों को सरल कविताओं के माध्यम से विविध वैज्ञानिक व तकनीकी विषयों की जानकारी देने वाले बहुरंगी चित्रों से भरपूर अपनी किस्म की अकेली पुस्तक-माला है। इनमें से अनेक पुस्तकें अन्तरराष्ट्रीय बाल-पुस्तक प्रदर्शनी में पुरस्कृत हो चुकी हैं।

प्रत्येक का मूल्य 1.50 रु.

जल का चमत्कार

हिन्दी, मराठी, गुजराती, बंगाली, मलयालम, कन्नड़, तेलुगू और उर्दू में।

बिजली का चमत्कार

हिन्दी, मराठी, मलयालम, बंगाली, कन्नड़, तेलुगू, उर्दू और गुजराती में।

चुम्बक का चमत्कार

हिन्दी, मराठी, मलयालम, बंगाली, कन्नड़, तेलुगू और उर्दू में।

हवा का चमत्कार

हिन्दी, कन्नड़, बंगाली, गुजराती और मराठी में।

टेलीफोन की कथा

हिन्दी, मराठी और बंगाली में।

कांच का चमत्कार

हिन्दी में।

चर्म-प्रदायक जन्तु

हिन्दी (गद्य) में।

किशोर पुस्तक-माला (हिन्दी में)

8 से 12 वर्ष तक की आयु के बच्चों के लिए रंग-बिरंगे चित्रों से युक्त सरल तथा सुबोध गद्य में प्रकाशित पुस्तकें हैं।

प्रत्येक का मूल्य 1.50 रु.

बाल भौतिकी

सागर की कहानी

पुस्तक मंगाने का पता:

व्यवस्थापक (विक्री एवं विज्ञापन)

भारतीय भाषा यूनिट (वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद्)

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली - 110012

अक्रियाशील मन

धारावाहिक उपन्यास

के

निर्बल के बल राम

भेद

(किश्त : 7)

अब तक की कथा :—

श्री सच्चिदानन्द एक बार अपने मित्र शोध कुमार के साथ गर्मी के मौसम में पहाड़ों की सैर के लिए गए थे, जहां वे एक पर्वतीय नदी की बाढ़ का शिकार हो गये। उनको विज्ञानानन्द नाम के तपस्वी-स्वामी ने इस विपत्ति से बचाया और वे उनको आश्रम की ओर ले गये। किन्तु चलते-चलते रास्ते में ही तपस्वी-स्वामी अचानक अन्तर्धान हो गये और सच्चिदानन्द तथा शोध कुमार अटकल लगाते हुए अपने आप ही आश्रम में पहुँचे। उनको बड़ा आश्चर्य हुआ कि तपस्वी स्वामी आश्रम में पहले से ही मौजूद हैं।

आश्रम मार्ग में उनकी शिक्षार्थी जी से भेंट हुई जिनको तपस्वी-स्वामी ने उन दोनों के अतिथि सत्कार के लिए भेजा था। शिक्षार्थी भी एक पहुँचे हुए मनोवैज्ञानिक थे। और वे लोगों के मन की बात कहने से पहले ही जान लेते थे। वे सच्चिदानन्द और शोध कुमार को चल-महामार्ग द्वारा अतिथिगृह की ओर ले चले। यह चल-महामार्ग एक चलती हुई यांत्रिक सड़क थी जिस पर जहां चाहे चढ़ा और उतरा जा सकता था। वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका “पलट बाबा” नाम के एक प्रतिभावान किन्तु विक्षिप्त व्यक्तित्व से सामना हुआ। पलट बाबा ने बताया कि अतिथिगृह में ले जा कर उनको शिक्षार्थी विज्ञानानन्द के ऐसे चमत्कार दिखायेगा जिससे उनमें तपस्वी-स्वामी के प्रति क्षुब्ध पैदा की जा सके। उन्होंने यह भी बताया कि सम्पूर्ण शाश्वत सत्य न पूरी तरह से अध्यात्ममय है और न विज्ञानमय है। इसके साथ ही सत्य को पूरी तरह कोई भी नहीं जानता है। पलट बाबा भी विज्ञानानन्द की भांति ही विलीन हो गये। उसके बाद वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका सामना ‘नेति-नेति स्वामी’ से हुआ, जिनकी भौतिक शक्तियां और आध्यात्मिक अनुभूति अद्भुत थीं। उन्होंने शोध कुमार और सच्चिदानन्द जी को ऐसे दृश्य दिखाया जिनकी वे कल्पना भी नहीं कर सकते थे। इसके पश्चात् वे एक ऐसी घाटी में पहुँचाये गये, जहां टूटे खंडहरों के बीच उनको कुछ ऐसे दृश्य दिखाई पड़े जो केवल योगियों को तब दिखाई पड़ते हैं जब वे चित्त की वृत्तियों को एकाग्र कर के अन्तर्मन में केन्द्रित कर लेते हैं। नेति-नेति स्वामी वहां भी मौजूद थे, जिन्होंने इनका परिचय विस्तार से मानव के बाह्य मन से कराया। अब आगे पढ़िये।

बाहरी मन के बारे में सोच विचार कर ही रहे थे, तभी ऐसा लगा जैसे एक अलौकिक प्रकाश ने हमको अपने में लीन कर लिया है और हम प्रकाश तरंगों पर सवार होकर एक क' के बाद दूसरे लोक में प्रयाण कर रहे हैं। हमें अनुभूति हुई हम प्राण लोक में पहुंच गये हैं जहां पर जीव में जीवन आरम्भ के लिए प्राणों का प्रवेश होता है, जिससे वह श्वास-प्रश्वास क्रिया द्वारा अपने भौतिक शरीर को अपने बाह्य मस्तिष्क की यता से क्रियाशील रख सके। इसके पश्चात् हमें ऐसा लगा हम बुद्धिलोक में पहुंच गये हैं। यहां पर हमें कुछ इस प्रकार अनुभूति हुई जैसे जो कुछ बुद्धि द्वारा किया जाता है वह सब

बाह्य मन के संकेतों पर ही होता है। सारे संसार को नचाने वाली बुद्धि स्वयं बाह्य मन के इशारों पर जिस तरह नाच रही थी—उसकी अनुभूति कर हम दंग रह गये। हमको अचानक लगा जैसे हमने मन के गुह्य और अज्ञेय भाग में प्रवेश पा लिया है। यहां की रचना अद्भुत थी और उसका विवरण देने में हमें भाषा नितांत असमर्थ दिखाई दी। हमको कोई संकेत की भाषा सिखा रहा हो—ऐसी अनुभूति हुई। हमको किसी अज्ञात चिन्मय ने, परम चेतना के एक अंश ने यह भी ज्ञान कराया कि मानव की सभी भाषाएं केवल अहं पर आधारित हैं, इसलिए उनके द्वारा केवल अधूरा ज्ञान अथवा अज्ञान ही प्राप्त किया जा सकता है—यथार्थ

ज्ञान केवल अनुभूत है—उसको व्यक्त नहीं किया जा सकता—वह गुं गे के गुड़ के समान है।

मनोलोक की उन पारदर्शक अनंत अज्ञेय गुफाओं में हम बराबर आगे बढ़ते चले गये। न उनका आरम्भ दिखाई पड़ता था और न अन्त। हाँ एक बिन्दु पर आकर कुछ ऐसी अनुभूति हुई जैसे असीम, असीमित, विराट ज्योतिर्मय घट सामने रखा हो। उसका मुख एक स्वर्ण किन्तु जटिल आवरण से ढका हुआ था और कहीं-कहीं से आवरण को पार करके घट द्वारा प्रदत्त प्रकाश छन-छन कर बाहर निकल रहा था। इसके स्पर्श मात्र से हम तो परमानन्द हो गये। लगा जैसे मनोलोक के सभी द्वार एक के बाद एक अपने आप खुलते चले जा रहे हैं। अब तक हम मन की चेतना की शब्दावली में ही पहचानते आये थे, किन्तु यहां आकर पता चला कि मन की अचेतन, अवचेतन, चेतन, अतिचेतन अवस्थायें अनंत ऊर्जा के एक चिन्मय में जाकर विलीन हो गई हैं। वह बिन्दु ही हमें मनोलोक का उद्गम ज्ञात हुआ क्योंकि वहां से स्पष्ट दो धाराएं हमें निकलती दिखाई पड़ीं। शब्दों और भाषा के अभाव में हम उनका वर्णन कैसे करें? अनुभूत ज्ञान को आकार और रूप में कैसे बांधें—पर बांधना तो पड़ेगा ही। इसलिए स्थूल शब्दों में कहें तो वे दोनों धाराएं मन के क्रियाशील और अक्रियाशील भागों का प्रतिनिधित्व करती सी लगी। हम कहाँ हैं—इसका हमें ज्ञान नहीं था। लगता था जैसे एक अनंत अवकाश हमको अपने में विलीन करता जा रहा है। चारों ओर अत्यधिक गहन गभीर अधवार अनंत सीमाओं में फैलता चला जा रहा है और उसी में से चिन्मय रूप प्रकाश कण तिरोहित हो रहे हैं। हमको लगा जैसे हमें ज्ञान चक्षु प्राप्त हो गये हैं क्योंकि तभी तो हमको चिन्मय कणों के उद्गम का स्पष्ट आभास हो रहा था। वे एक ऐसी अनंत चेतना अथवा अनंत ऊर्जा से निस्सारित हो रहे थे जो अकृत और अथाह थी। उसके सम्मुख हमने मन की समस्त चेतना—यहां तक कि अतिचेतन मन का स्वरूप भी अति सीमित और अति संकुचित लगा। इसका अस्तित्व उस अनंत चेतना की उपस्थिति में नितांत अस्थायी था। इस अवस्था में हमें यह भी अनुभूति हुई कि चेतना, सत् और ऊर्जा के सम्बन्ध में मानव की जो उच्चतम धारणाएं हैं—यह अनंत और अज्ञेय उनसे भी परे की स्थिति है।

उस शून्य में न जाने कहां से तभी तीन चिरपरिचित स्वर सुनाई पड़े। हमने मन को एकाग्र चित्त करके स्वरों को पहचानने का प्रयत्न किया तो पता चला कि कहीं निकट ही पलट बाबा, विज्ञानानन्द और नेति-नेति स्वामी में भीषण शास्त्रार्थ छिड़ा हुआ है। इसे हम अपना सीमाग्य ही समझते हैं कि उनकी चर्चा का विषय लगभग वही था जिसका ऊपर वर्णन किया गया है।

हमें स्पष्ट सुनाई पड़ा, पलट बाबा कह रहे थे, “प्रकृति की क्रियाओं में चाहे जो भी भेद क्यों न हो, पर उनका मूल तत्व एक ही है, दो नहीं।”

उनकी हां में हां मिलाते हुए विज्ञानानन्द ने कहा, “अर्थात् द्वैतवाद नहीं है—हां, भेद अभेद हो सकता है।”

पलट बाबा ने कहा, “तुम ठीक कहते हो, यह भेद अभेद विश्व की समस्त रचनाओं में स्पष्ट और व्यापक रूप से पाया जाता है।”

पर उनकी बात को बीच में ही काटते हुए नेति-नेति ने कहा, “प्रश्न प्राकृतिक क्रियाओं का नहीं है, उनके पीछे परम तत्व का है, परम ऊर्जा का है जो प्रकृति से परे या ऊपर एक ऐसा अज्ञेय तत्व है जो आज तक मानव के अनुभव परे रहा है और जिस तथ्य को न मानव का दर्शन जान पाए और न उसका विज्ञान।”

विज्ञानानन्द जैसे प्रतिवाद के स्वर में बोले, “आपका प्रश्न उस सनातन समस्या से जुड़ा हुआ है जिसका समाधान करने लिए हम आज यहां इकट्ठे हुए हैं कि जगत के आरम्भ होने क्रिया क्यों आरम्भ हुई। फिर प्रश्न को दोहराने से क्या लाभ।

नेति-नेति स्वामी कुछ उत्तेजित होकर बोले, “प्रश्न दोहराने का नहीं है, समस्या का हल खोजने का है। हमें आज और इस विज्ञानवादी अज्ञेयवाद के बारे में किसी निर्णय पर पहुंचनी ही होगी।”

विज्ञानानन्द ने उसी प्रकार उत्तेजनापूर्ण स्वर में उत्तर दिया “अज्ञेयवाद अनेक प्रकार के हो सकते हैं और उन सभी में निहित है कि अधिक जानने को नकारना, जो विज्ञान के सिद्धांत पर ही कुठाराघात करता है। इसलिए मुझे मान्य नहीं।”

पलट बाबा मध्यस्थता करते हुये बोले, “हम अच्छी जानते हैं कि हमारी चेतना का वर्तमान स्वरूप सीमित संकुचित है और उसे शीघ्रता में स्थायी रूप मान बैठना गलत स्थायित्व की बात मन की तात्कालिक परिसीमाओं के लिए स्वीकार की जा सकती है किन्तु उस अनन्त चेतना के लिए जिसका दर्शन और विज्ञान में भिन्न-भिन्न प्रकार से वर्णन किया गया है। वह अनन्त चेतना, अनंत ऊर्जा निश्चय ही अपने को और सीमित ज्ञान अथवा अज्ञान के कारण को जानती और इसलिए उसके लिए किसी भी प्रकार के ज्ञान को प्राप्त करना संभव है।”

नेति-स्वामी बात को आगे बढ़ाते हुए बोले, “यदि हम मान लें कि अज्ञेय नाम की कोई वस्तु है तो हमें यह भी मानना होगा कि सत्ता, चेतना और अनन्त के संबंध में जो मानव उच्चतम धारणाएं हैं यह अज्ञेय अवस्था उनसे भी परे है। कि तैत्तिरीयोपनिषद् में कहा गया है कि “पहले केवल असत्य था और उस असत्य से ही सत्य उत्पन्न हुआ।” (असद्धा इत्यासीत्, ततो वे सदजायता 217)।”

विज्ञानानन्द ने कहा, “एक सीमा तक यह श्रुति आधुनिक विज्ञान की नवीनतम धारणा से मेल खाती है। विज्ञान के अनुभव अनंत अन्धकार या अन्ध ऊर्जा से हमारे विश्व का विकास हुआ और संभवतः यह अन्ध ऊर्जा उपनिषदों की अज्ञेय अवस्था है। मानव के संदर्भ में यह वह अवस्था है जहां चेतना उच्च अवस्था को पहुंच जाती है और हर प्रकार के भाव या अनुभव परे चली जाती है।”

पलट बाबा बोले, “तभी तो तैत्तिरीयोपनिषद् में कहा भी है कि अज्ञेय वही चरम और सर्वोच्च अनंत है जो वाणी की और मन की समझ से परे है।

—यतो वाचा निवर्तन्ते अप्राप्य मनसा सह। आनन्द ब्रह्मणः—

यह अज्ञेय किसी भी सत्ता की उच्चतम अवस्था से भी अतीत है और संभवतः यह वही निरपेक्ष शून्य है जिसके बारे में आधुनिक विज्ञान की व्यापक मान्यता यह रही है कि अज्ञेय वह अनंत है कि जिसका कोई ध्रुवगामी शिखर या सीमा नहीं है। शून्यवादी दर्शन शास्त्र के अनुसार यह अज्ञेय एक और चरम सत्य है तो दूसरी ओर चरम असत्य भी है।”

विज्ञानानंद नेति-नेति स्वामी पर कटाक्ष करते हुए बोले, “यहां पर प्रश्न यह उपस्थित होता है कि यदि अज्ञेय लगभग निरपेक्ष शून्य से मिलता-जुलता है तो वह कुछ भी नहीं है क्योंकि निरपेक्ष शून्य से कुछ भी प्रकट नहीं हो सकता है। यहां तक कि भ्रम भी पैदा हो सकता है।”

इसका मुंह तोड़ उत्तर दिया नेति-नेति स्वामी ने, “अज्ञेय वैसा शून्य नहीं है। वह केवल निरपेक्ष शक्यता है जो सदा अव्यक्त बना रहता है। वह अनंत की ऐसी पहेली है, जिससे किसी भी समय सापेक्ष शक्यताएं प्रकट हो सकती हैं।”

पलट बाबा नेति-स्वामी की बातों का प्रतिपादन करते हुए बोले, “आधुनिक दर्शन और आधुनिक विज्ञान ने इन विचारों को आज हमारे इतने निकट ला दिया है कि एक दूसरे की सीमायें लांघ गये हैं। लगते हैं क्योंकि दोनों ही अब यह मानते हैं कि अंधकार में से ही यह प्रपंचकारी जगत पैदा हुआ है। इस अज्ञेय में से कोई भी वस्तु प्रकट हो सकती है क्योंकि वह चरम अव्यवस्था का ऐसा बीज है जिससे विश्व की व्यवस्था प्रकट हुई है। यही कारण है कि आधुनिक विज्ञान भी मानने लगा है कि विश्व में कोई यथार्थ व्यवस्था है ही नहीं, तथा विश्व में जो व्यवस्था दिखाई देती है वह हमारी इन्द्रियों और बुद्धि प्रदत्त एक अस्थायी रूप और मन की काल्पनिक सृष्टि है।”

विज्ञानानंद अपने गुरु पलट बाबा का जैसे विरोध करते हुए बोले, “यहीं तक विज्ञान और दर्शन साथ-साथ जाते हैं किन्तु इससे आगे दोनों के रास्ते अलग हो जाते हैं। विज्ञान कहता है कि हमें विश्व का हेतु खोजना चाहिए, दर्शन कहता है कि जब विश्व केवल मन की काल्पनिक सृष्टि है तो विश्व के पदार्थों में नाम हेतु को खोजना व्यर्थ है। यह स्पष्ट है कि यह जगत विरोधाभासों, विरोधों और पहेलियों का ही रहस्यमय समूह है।”

नेति-स्वामी ने तर्क की तराजू का पलड़ा ही पलट दिया। उन्होंने कहा, “तो फिर चरम अव्यवस्था के विरोधाभासों का समूह यह जगत किसी निरपेक्ष चेतना या ज्ञान द्वारा पैदा नहीं किया जा सकता। उसके पैदा करने का कारण तो निरपेक्ष निश्चेतना या अज्ञान ही हो सकता है।”

पलट बाबा, जो विज्ञानानंद और नेति-नेति स्वामी के वाद-विवाद को समाप्त करना चाहते थे, ने कहा, “इस जगत या विश्व के उत्पन्न होने के बारे में जितने भी मत प्रचलित हैं उन सभी में समान बल है क्योंकि सभी या तो समान भाव से प्रमाणिक हैं या अप्रमाणिक हैं। सभी यह मानते हैं कि जगत का कोई प्रारम्भ बिन्दु नहीं है और न कोई लक्ष्य है, यहां सब कुछ समान भाव से संभव है। दर्शन शास्त्र का मानना है कि जिसको अज्ञेय कहा गया है वह कोई ऐसा पदार्थ है जिसको जानने से सब कुछ ज्ञात हो

जाता है। यही बात उपनिषदों की भाषा में—(यस्मिन्यज्ञाते स विज्ञानं भवति) कही गयी है :”

नेति-नेति स्वामी ने कहा, “जो कुछ पलट बाबा ने कहा और यदि कोई ऐसा अज्ञेय है, जो निरपेक्ष रूप से जाना जा सकता है कि समस्त तत् उसमें और उसके द्वारा अस्तित्व रख सकता है और अपनी संगति को प्राप्त कर सकते हैं, तो उस कर्णधार को हमें जगत के, विश्व के प्रारम्भ बिन्दु के रूप में खोजना और जानना होगा। क्योंकि उसी के द्वारा समस्त समस्याओं का समाधान हो सकता है। दर्शन शास्त्र के अनुसार यह तत् ही एक मात्र वह अज्ञेय है जो अपने भीतर विश्व के सभी विरोधाभासों की चाबी रखता है।”

पलट बाबा ने बात को आगे बढ़ाते हुए कहा, “यह तत् निरपेक्ष सत्ता, चेतना और अनंत की ट्रीनिटी या त्रिमूर्ति है। इस तत् से ही आदि तथ्य पैदा हुआ है जो चेतना की ऐसी क्रिया निकला है जिसके द्वारा जब यह अपने आप को ज्ञान के रूप में व्यक्त करता है तो सत्य बन जाता है।”

विज्ञानानंद ने देखा कि नेति-नेति स्वामी का पलड़ा भारी हो गया है। इसलिए उन्होंने अब तक के सार्थक विचार प्रवाह को रोकते हुए कहा, “लेकिन इसके साथ ही इस ज्ञान को चेतना सीमित कर देती है और जो कुछ हम समस्त जगत में देखते हैं वह यही समस्त ज्ञान है जिसको उपनिषदों की भाषा में अज्ञान अथवा अविद्या कहा जाता है।”

पलट बाबा ने कहा, “विज्ञानानंद ठीक कहते हैं और यह अज्ञान चेतना की शक्ति की क्रिया का फल है। इसलिए अज्ञान को जानने के लिए चेतना शक्ति पक्ष पर विचार करना होगा।” वे आगे बोले, “जिसको हम आमतौर पर चित्त कहते हैं वह निरपेक्ष चेतना है और वही अपने इस स्वभाव में निरपेक्ष शक्ति है। चित्त का स्वधर्म या प्रकृति ही शक्ति है। चेतना की शक्ति जब जीव पर स्थित होती है तो अपने तप या उष्णता द्वारा जो कुछ उसके भीतर है, उससे उस सब के बीज को परिवर्द्धित करती है और इसी से विश्व की सृष्टि होती है तथा विश्व सृष्टि में सब से विकासशील मानव है।”

कुछ रुक कर पलट बाबा फिर बोले, “जब हम मानव मन की चेतना का निरीक्षण करते हैं तो पता चलता है कि जब वह अपनी चित्त की शक्ति को ‘जो मानव की सबसे क्रियात्मक शक्ति कही जा सकती है, अपने विषय में प्रयुक्त करता है तो हमारा चिन्मय या चेतना कण अपने समस्त ज्ञान को प्राप्त करता है, कर्म करता है और सृष्टि करता है।”

हमने सुना पलट बाबा धारा प्रवाह बोलते चले जा रहे थे। वे कह रहे थे—“यह क्रियात्मक शक्ति हमारे स्वयं पर क्रिया करती है तो हमारे भीतर का जगत क्रियामान हो उठता है। और वही शक्ति हमसे भिन्न जब दूसरे जीवों या पदार्थों पर क्रिया करवाती है तो हमारे चारों ओर के बाहरी जगत से हम सम्बन्धित हो जाते हैं। किन्तु भीतर और बाहर की यह भेद अभेद प्रवृत्ति उस अज्ञेय तत्त्व का गुण नहीं है जिससे चित्त को शक्ति प्राप्त होती है। कारण जो कुछ भी जगत रूप है वह सम्पूर्ण तत् है, उसके भीतर और बाहर भी वही तत् समाया हुआ है। और बाह्य तथा अन्तर जगत दोनों

यह तत् रूपी अज्ञेय आत्मसात भी किये हुये है। हमारे भीतर, न्तरिक मन में, चित्त की शक्ति का केवल एक अंश ही हमारे च्छक कर्म के साथ अथवा हमारी उन इच्छाओं के साथ जो अरे मानस में क्रियामान है, तादात्म्य करता है। चित्त की शक्ति शेष भाग हमारे बाह्य मानस के लिए अनैच्छिक रूप से अव-ान, या अतिचेतन में क्रिया करता है पर तत् में वे विभाग नहीं है।”

पलट बाबा के इस सिद्धांत की पूर्ति की विज्ञानानंद ने। वे कह थे, “प्रकृति में निष्क्रियता और सक्रियता, अचल और चल प्रतियां दोनों ही विद्यमान हैं। प्रश्न यही उठता है कि क्रिया-लता और अक्रियाशीलता की ये अवस्था क्या हैं?”

नेति-नेति स्वामी इस गांठ को खोलते हुये बोले, “जब हम नी चेतना शक्ति को विराट सक्रिय चेतना के साथ, चिन्मय के य, एकीभूत करते हैं, तो हम समझते हैं कि यह हमारे मन की याशील अवस्था है। किन्तु हमारे मन की अक्रियाशील अवस्था प्राप्त होती है जब वह किसी कर्म को उत्पन्न नहीं करती या ल अनैच्छिक या यांत्रिक कर्म को ही पैदा करती है। किन्तु कि अक्रियाशील मन में भी कर्म कर रही प्रवृत्ति होने की सभावना ती है इसलिए यह मानना ही पड़ेगा कि उसमें भी कोई ऐसी त्, स्वचालित चेतना शक्ति होनी चाहिए जो हमें सक्रिय करती और जो स्वयं कर्म को प्रेरित करती है अथवा विश्वीय ऊर्जा णमय रूप द्वारा प्रदत्त उन स्पर्शी, सुभावों या सम्बेदनाओं का तत्त्तर देती है जो हमारे मन को प्राप्त होते हैं।”

विज्ञानानंद ने फिर प्रवाह चिन्तन में अवरोध करना चाहा क्यों उन्होंने प्रश्न किया, “मन की सक्रिय और अक्रिय अवस्थाएं कव ती है और उनकी क्या पहचान है?”

इसका उत्तर दिया पलट बाबा ने, “जब मन की चेतना सत्ता ने आप को एकाग्र करके किसी आंशिक ज्ञान या आंशिक कर्म तल्लीन हो जाती है और शेष ज्ञान या कर्म से अपने को अलग कर ती है तो वही मन की क्रियाशील स्थिति है। चेतना सत्ता की यह गग्रता तीन रूप धारण कर सकती है। (1) अपने में केन्द्रित ना और ‘अन्य’ से पूरी तरह पृथक् हो जाना, (2) ‘अन्य’ या बहु अपनी क्रिया में एकाग्र होकर एकतम से अलग हो जाना और) जीव का अपने में एकाग्र होकर “एकतम” और “बहुतम” तों से पृथक् हो जाना। इन तीनों ही अवस्थाओं में हमें केवल मित ज्ञान प्राप्त होता है अर्थात् अपूर्ण ज्ञान या अज्ञान।”

विज्ञानानंद ने फिर प्रश्न किया, “एक और आप इसे ज्ञान भी ते हैं और फिर उसी को अज्ञान की भी संज्ञा देते हैं—यह रोधाभास कैसा?”

इसका उत्तर दिया पलट बाबा ने, “चेतना शक्ति जब किसी शिष्ट प्रक्रिया में प्रवृत्त होकर उसमें इतनी अधिक तल्लीन हो ती है कि वह अपने समग्र यथार्थ को भूल जाती है तो उसे ज्ञान नहीं कहोगे क्या? उपनिषदों में इसे ही अविद्या कहा गया। अज्ञान प्रकृति की एक ऐसी क्रीडा है जिसमें वह जान बूझ कर ा विशेष उद्देश्य से सभी जीवों के समग्र यथार्थ को भूला दे और त्की उससे पृथक् करा दे जिससे प्रकृति जो कुछ करना चाहती है, ते स्वतंत्रतापूर्वक कर सके और चेतना का समग्र ज्ञान इस कार्य

में कोई बाधा न पहुंचा सके।”

हमने सुना यहाँ आकर विवाद बहुत उग्र हो गया था। विज्ञा-नानंद अत्यधिक उत्तेजित हो गये थे। वे जोर-जोर से बोल कर कह रहे थे, “जब मसीहाओं को तर्क का सहारा नहीं मिलता—तो वे एक विशेष उद्देश्य का सहारा लेते हैं। विज्ञान में ऐसा कभी नहीं होता। हम यहां इस बात को समझने के लिए एकत्र हुये हैं कि जीवन का रहस्य क्या है। किन्तु जब हम व्यक्ति की उस केन्द्रीभूत एकाग्रता को अज्ञान और अविद्या कहते हैं जिसका सभी रहस्यों का उद्घाटन करने में सबसे महत्वपूर्ण योगदान होता है, तो क्या हम सम्पूर्ण सत्य का अनावरण कर सकते हैं?”

पलट बाबा ने अत्यंत संयमित भाषा में कहा, “तुम स्वयं ही समग्र और सम्पूर्ण तत्व को नहीं समझना चाहते। अब तक जो चर्चा हुई है—उसमें कहीं भी तो तल्लीनता और एकाग्रता को अवगुण नहीं बताया गया।”

कुछ रुक कर पलट बाबा फिर बोले, “मानव मन की यही एकाग्रता जब संगठित होकर पूरी तरह से अन्तर-मन में निमग्न हो जाती है और अपनी उस समग्र यथार्थता पर एकाग्र हो जाती है, जिसके एक सिरे पर शांत निश्चल अतिमानस है और दूसरे पर अचेतन मन, तो मन की अक्रियाशील अवस्था प्राप्त होती है। इससे बाह्य मन की क्रिया सीमित हो जाती है और अपने आप को परम निष्क्रियता में उन्मिलित कर लेती है।”

कुछ रुक कर पलट बाबा फिर बोले, “जब चेतना सक्रियता के प्रति उन्मिलित होती है तो वहां शक्ति और ज्ञान खुलकर खेलते हैं और जब चेतना निष्क्रिय रहती है तो ज्ञान के लिए शक्ति का केन्द्रीकरण होता है जिसे समाधि कहा जाता है। चेतना की शक्ति का केन्द्र, भले ही वह निष्क्रिय अथवा सक्रिय स्थिति में हों, क्रिया रूप तपस्या या तप ही है जो दोनों अवस्थाओं का धर्म है। चेतना की ऊर्जा का यह तप तब तक बना रहता है जब तक वह समस्त सृष्टि और समस्त कर्म की गति को धारण करता है और जब वह निष्क्रियता को प्राप्त हो जाता है तो तप अनंत, निस्तब्ध, सनातन, शांत, निश्चल रूप धारण कर लेता है।”

विज्ञानानंद अब तक किसी प्रकार अपने को रोके हुये थे—किन्तु पलट बाबा की अटपटी बातों को सुनकर वे चुप न रह सके। उन्होंने जैसे आदेश देते हुये कहा, “आप फिर पागलपन का प्रलाप करने लगे हैं।”

किन्तु इसका विरोध किया नेति स्वामी ने—“प्रलाप की आड़ में तुम सत्य को नकार नहीं सकते। जो बात समझ में नहीं आई है—उसका अधिक से अधिक स्पष्टीकरण मांग सकते हो।”

विज्ञानानंद हतप्रभ होकर बोले, “मन की क्रियाशील व अक्रियाशील स्थितियां दो भिन्न वस्तुएं हैं। जो आपके अज्ञेय में नहीं है। एक निवृत्त मार्ग है तो दूसरा प्रवृत्त मार्ग। भला ये एक स्थिति से दूसरी स्थिति में कैसे, कब गमन कर सकती है?”

पलट बाबा बिना उत्तेजित हुये बोले, “चेतना की क्रियाशील स्थिति जगत में है जहां कि वह विश्व के कर्म का आधार है और चेतना की अक्रियाशील स्थिति जगत से परे है जहां वह विश्व को कर्म से रोकने की अक्रियाशील स्थिति जगत से परे है जहां वह विश्व को कर्म से रोकने की, ऊर्जा की शक्ति है। इसलिए अज्ञेय के

लिए निष्क्रिय चेतना और सक्रिय चेतना दो भिन्न और विरोधी असंगत वस्तुएं नहीं हैं। ये एक ही चेतना के दो पक्ष हैं : सिक्के के दो पहलुओं की तरह ; जिस का एक छोर आत्म विरक्ति की अवस्था है तो दूसरा सिरा आत्म विस्मृति की अवस्था है। पर यह सनातन सत्य है कि जब हम अतिमानस में पहुंच जाते हैं तो ज्ञात होता है कि मन की अक्रियाशील अवस्था क्रिया में पूरी तरह अपने को उडेले बिना, एकाग्र हुये बिना, उससे अभिन्न हुए बिना फिर भी पीछे से उसका संचालन करती है। इसलिए अक्रियाशील मन क्रियाशील मन से उतना ही बड़ा है जितनी मां बेटी से होती है। कोई भी बड़ी से बड़ी क्रियाशक्ति अपनी मूल अक्रिय शक्ति को, जिससे वह पैदा हुई है, खाली नहीं कर सकती : ठीक आइंस्टीन के द्रव्य और ऊर्जा वाले सिद्धांत की तरह पदार्थ में अक्रिय शक्ति का अनंत भंडार बना ही रहता है : उसी तरह जैसे किसी अनंत राशि में से अनंत राशि को निकालने के बाद भी अनंत राशि अनंत बनी रहती है। जब हम अपने कर्म से तटस्थ होकर अपनी चेतना से उस को देखते हैं, उससे पृथक् होते हैं तो हमें ज्ञात होता है कि हमारी सम्पूर्ण सत्ता ही इस क्रिया के पीछे स्थित है और जिस का केवल कुछ अंश ही सक्रिय है और शेष भाग निष्क्रिय बना रहता है।”

विज्ञानानंद ने फिर कटाक्ष किया, “इसके अर्थ तो यही हुए कि मन की अक्रियाशील अवस्था एक सामर्थ्यहीन जड़ता के सदृश्य है। और मलूक दास के ‘अजगर करे न चाकरी, पंछी करे न काम’ की तरह है।”

इस का उत्तर दिया नेति स्वामी ने, वे बोले, “मन की क्रियाशील अवस्था और अक्रियाशील स्थिति एक ही सत्ता के दो सिरे हैं। जैसे विद्युत के सुरक्षित भंडार में से विद्युत धारा सकिट अथवा परिपथ पर बाहर आती है और उसी परिपथ से अक्रिय भंडार में लौट जाती है। और नवीनीकरण करके ये सक्रिय शक्तियां नवीन परिपथ पर भेज दी जाती हैं। ये कर्म-तरंगे शक्ति को छितराती नहीं वरन् उसका प्रसारण कर उसको उपयोगी बनाती हैं। इस प्रकार लाखों कर्म-तरंगे यात्रा करती हैं। सत्ता की निष्क्रियता तप की वह अवस्था है जबकि उसकी सत्ता समकेन्द्रित होकर स्वयं अपने पर स्थित होती है और सक्रियता तप की वह अवस्था है जबकि उसकी सत्ता अपने गर्भ को, जिसे वह धारण किए हुए थी, प्रस्फुटित कर देती है। यह भी समझना भूल है कि चेतना अपनी शक्ति को अपने से बाहर इसलिए फेंकती है कि वह किसी भविष्य शून्य में जाकर विलीन हो जाये। वह तो उसे अपनी सत्ता के भीतर रखती हुई, सक्रिय रूप ने रूपान्तरण की नवीनतम क्रिया करवाती है और उसका ह्रास भी नहीं होने देती।”

कुछ उत्तेजित होकर नेति स्वामी फिर बोले, “और मन की अक्रियाशील अवस्था जड़ता नहीं है, वरन् यह निष्क्रियता आद्य शक्ति की एक महती संरक्षित अवस्था है। जहां पर क्रियाशील स्थिति सदैव अपने रूपान्तरण के लिए उसका आश्रय ग्रहण करती है और जहां उसका अन्तरंग उसी तरह से पूर्ण क्रियाशील है जैसे किसी भी अचल पत्थर या लोहे का परमाणु जिसकी नाभि में सदा बिना रुके प्रोटोन के चारों ओर इलेक्ट्रॉन सैकड़ों मील प्रति सैकिण्ड की गति से चक्कर काटते रहते हैं। अन्तरंग में इतनी तीव्र गति होते हुए भी पत्थर या लोहे का परमाणु अचल रहता है।

यदि यह गति न हो तो उस पदार्थ का अस्तित्व ही समाप्त हो जाए। परमाणु सदृश्य ठीक यही स्थिति हमारे अक्रियाशील मन की भी है।”

पलट बाबा ने स्थिति को और स्पष्ट करते हुए कहा, “अज्ञेय न तो नित्य निष्क्रियता है न नित्य सक्रियता, न वह इन दो अवस्थाओं के बीच में बारी-बारी से होने वाला परिवर्तन है। वह तो यह सब कुछ है। वह एक ही साथ निर्गुण और सगुण, अक्षर और क्षर दोनों है। यह भी केवल भ्रम मात्र ही है कि जीव कर्म की अवस्था में अथवा सक्रिय मन की अवस्था में अपनी निष्क्रियता से अज्ञेय हो जाता है और यह बात भी ठीक नहीं है कि निष्क्रियता की अवस्था में वह अपनी सक्रियता से अज्ञेय हो जाता है। वह किसी भी अवस्था में अज्ञेय नहीं होता। यह तो केवल अज्ञान है जिससे ऐसा भाषित होता है। यह प्रकृति और माया का खेल है जहां मिथ्या जगत भी सत्य दिखाई देता है। यह स्थिति धूप और छाया के सदृश्य है जिसको निद्रा और जाग्रति की अवस्था से समझा जा सकता है। निद्रा में हम अपनी जागृति अवस्था से अज्ञेय होते हैं और जागृति अवस्था में निद्रा अवस्था से। किन्तु ऐसा इस कारण होता है कि हमारी सत्ता का एक अंश ही इस अवस्था का अनुभव करता है। और हम भूल से अपनी इस आंशिक सत्ता को ही पूर्ण मान लेते हैं। किन्तु यह मनोवैज्ञानिक तथ्य है कि हमारे भीतर विशालतर चेतना उन सब अंशों को पूरी तरह जानती है। वह निद्रा की अवस्था को भी जानती है और जागृति अवस्था को भी जानती है। इसके साथ ही न उसका निद्रा से लगाव है और न जागृति से। यह आंशिक अवस्था ही अज्ञान है। इस आंशिक चेतना से तादात्म्य होने की अवस्था में जब हम क्रियाशील मन में प्रवेश करते हैं तो क्रियाशील मन को नहीं जानते, किन्तु जब हम पूर्ण चेतना या अतिमानस में चले जाते हैं तो हम एक ऐसी शान्त निश्चल स्थिति में पहुंच जाते हैं जो निद्रा और जाग्रति दोनों से अतीत होती है। इस स्थिति में मन ऐसी दशा को प्राप्त हो जाता है जब चेतना न सक्रिय रहती है न अक्रिय रहती है। यह समस्त क्रियाओं से विरक्त हो जाती है। इस परिपूर्ण स्थिति में हमारे निष्क्रिय और सक्रिय दोनों पक्ष उस परिपूर्ण तत् में आत्मसात हो जाते हैं जो दोनों को धारण करता है और जिसका क्रिया अथवा अक्रिया से कोई लगाव नहीं है। मन की यह स्थिति निष्क्रियता और सक्रियता का युगपात है। निद्रा और जागृति की अवस्था इसकी तुलना में ऐसी अवस्थाएं हैं जब हम एक अज्ञान से दूसरे अज्ञान में बारी-बारी से गति करते हैं। किन्तु जब हमें समग्र ज्ञान प्राप्त हो जाता है तो हम प्रकृति की इन आंशिक सत्ताओं से मुक्ति पा लेते हैं और हम एक साथ ही निष्क्रिय और सक्रिय बनी रहने वाली स्थिति को प्राप्त कर लेते हैं। इसलिए गीता में कहा गया है कि पुरुषोत्तम अक्षर और क्षर दोनों से अतीत है।”

विज्ञानानंद अब पूरी तरह से परास्त हो चुके थे। उनको भी कहना पड़ा, “आधुनिक भौतिकी में यही स्थिति परमाणु जगत में इलेक्ट्रॉन की होती है जो एक ही बिन्दु पर चलता भी है और अचल भी बना रहता है। तथा गणित में यह बात अनंत के माध्यम से समझायी जा सकती है। एक अनंत में से दूसरा अनंत निकाल लेने के बाद भी तीसरा अनंत बना ही रहता है अर्थात् ये तीनों

अनंत एक ही अनंत में समाहित हैं और जिसका कोई अन्त नहीं है।”

और पलट बाबा ने तब पलट कर विज्ञानानंद से कहा, “इस तत् सत्ता का अपना कोई निजी अंश या आदि-मूल अज्ञान नहीं हो सकता और कोई ऐसी अवस्था नहीं हो सकती जिसे आदि-अविद्या कहा जा सके। चेतना की आद्यशक्ति जगत रूपी माया स्वयं अज्ञान या अविद्या नहीं हो सकती बल्कि आत्मज्ञान और शारीरिक ज्ञान की विश्वातीत शक्ति ही हो सकती है जिसकी आंशिक और स्वल्प क्रिया को ही अज्ञान और अविद्या कहते हैं। ठीक उन अंशों की तरह जो हाथी के उन भागों को, जो उनकी स्पर्श-सीमा में आते हैं यथा सूंड, पूंछ या टांगें, ही सम्पूर्ण हाथी समझते हैं।

विज्ञानानंद ने विषय को बदलते हुए कहा, “हम तो यहां जीवन का रहस्य समझने बैठे हैं—आपने तो विषयान्तर कर दिया। प्रश्न यह है कि चाहे हम क्रियाशील मन की बात करें अथवा अक्रियाशील मन की—पर इनको धारण करने वाला तो शरीर ही है। क्योंकि शरीर ही सभी क्रियाओं का प्रारम्भ-बिन्दू है। वह बाहरी साधनों और इन्द्रियों के द्वारा क्रिया करता है। बाह्यता कि इस स्त्राई के मध्य से ही एक शरीर दूसरे शरीर में तभी प्रवेश कर सकता है जब जिस देह में प्रवेश होना है उसे विभक्त कर दिया जाय अथवा पहले से ही उसमें कोई दरार विद्यमान हो, इसके बिना नहीं। एक शरीर दूसरे शरीर से तभी एकता कर सकता है जब कि वह दूसरे शरीर को खंड-खंड कर दे, उसका भक्षण कर ले, उसे निगल जाय और उसे आत्मसात कर ले।”

नेति स्वामी ने विज्ञानानंद को बीच में ही टोक कर कहा, “पर मन शरीर की सीमाओं को भेद कर उसमें प्रवेश करता है क्योंकि वह शरीर से अपेक्षाकृत सूक्ष्म है। एक शरीर का मन दूसरे शरीर के मन से, बिना दोनों शरीरों को कोई आघात पहुंचाए, एक दूसरे में प्रवेश कर जाता है। किन्तु प्रत्येक मन का अपना एक रूप होता है जो दूसरे मन से उसे पृथक् करता है और प्रत्येक मन के भीतर इस अलगावपन की प्रवृत्ति बराबर बनी रहती है। अतिमानस में प्रवेश करते हैं तो उस समय दो मनों को एक करने वाली बाधाएं कम हो जाती हैं और अन्त में पूरी तरह से दूर हो जाती हैं। अतिमानस में यह विशेष गुण है कि वह अपनी चेतना का दूसरे व्यक्ति की चेतना के साथ तादात्म्य कर सकता है, उन्हें अपने भीतर धारण कर सकता है, उनके भीतर प्रवेश कर सकता

है और उनके भीतर धारित हो सकता है और पूर्ण रूप से उन सब के साथ एकाकार हो सकता है। यह एकीकरण न तो निद्रा के समान होता है जहां कोई आकार, चिन्ह और भेद नहीं रहता और न उस समाधि के समान सोता है जहां मन और देह के समस्त भेद विलीन हो जाते हैं। किन्तु यह ऐसी पूर्ण जागृति अवस्था में होता है जो समस्त भेदों का सम्प्रेषण करती है, उनके प्रति संवेदनशील होती है और उन पर ध्यान देती है। यह एकता की स्थिति ही अज्ञेय है जो बहुत्व में एक है और बहुत्व उसमें एक है। अज्ञेय अपने आप स्वयं में एक होते हुए अन्य जीवों के बहुत्व को जानता है और प्रत्येक जीव के भीतर स्थित अपने अंश के एकत्व को जानता है। किन्तु हमारा बाहरी या ऊपरी मन विभक्त व अपूर्ण है और अन्य विभक्त मन और विभक्त शरीरों के साथ एकीभूत है, और इसलिए आंशिक ज्ञान या अज्ञान से परिपूर्ण है किन्तु वह भी प्रकाशवान और ज्ञान-पूर्ण बनाया जा सकता है।”

पलट बाबा ने सम्पूर्ण विवाद का समापन करते हुए कहा, “अज्ञान तब आता है जब मन अपने अतिमानस के रूप में विभाजक मन की सत्ता से देह रूप में अपने आपको एकीभूत करता है और यह रूप या देह ही विलगता का आधार है। पर यह देह, जो चेतना का आंशिक रूप है, एक ऐसी ग्रंथि है, जो कर्म के आवर्तन द्वारा अस्तित्व बनाये रहती है। परन्तु यह ग्रंथि स्थाई नहीं है, सत्य नहीं है, न अपने मूल परमाणु के रूप में नित्य है क्योंकि परमाणुओं को स्थायित्व प्रदान करने वाली जो शक्ति है, वह भी यही ग्रंथि है और इस शक्ति के विघटित हो जाने पर ये परमाणु भी विघटित हो जाते हैं। शक्ति की गति धारा में चेतना शक्ति देह पर समकेन्द्रित या एकाकार होकर ही उसे अस्तित्व में बनाये रखती है। समस्त सक्रिय पदार्थ एकाग्रता की स्थिति में होते हैं। इसलिए अज्ञान का मूल इस एकीकरण या एकाग्रता में है अर्थात् जब हम किसी विषय पर एकाग्र चित्त से विचार करते हैं तो पूरी तरह से हम उसमें खो जाते हैं और हमारा शेष मन उससे अलग हो जाता है। हमारा यह केन्द्रीकरण, जो मन से पृथक् हो कर बाह्य जगत के विभिन्न रूपों के साथ तादात्म्य करता है, मन के भीतर एक ऐसी रोधक दीवार का निर्माण करता है जो आन्तरिक चेतना से प्राप्त ज्ञान को उद्घाटित नहीं होने देती।”

(क्रमशः शेष अगले अंक में)

तकनीकी शिक्षण संस्थाओं और पाठ्यक्रमों का परिचय

लीलाधर काला

संपूर्ण देश में भिन्न-भिन्न प्रकार की प्रशिक्षण संस्थायें हैं, जिनमें अनेक प्रकार की तकनीकी शिक्षा दी जाती है।

माध्यमिक स्तर की शिक्षा प्राप्त करने के बाद विद्यार्थी अपनी रुचि के अनुसार तकनीकी शिक्षण संस्थाओं विश्वविद्यालयों में प्रवेश लेने की इच्छा रखते हैं। परन्तु इन संस्थाओं में उपलब्ध पाठ्यक्रमों के बारे में हिंदी में आमतौर पर सूचनाएं बहुत कम उपलब्ध हैं और हैं भी तो वे जरूरतमंद विद्यार्थियों की पहुंच के बाहर हैं। इस बात को ध्यान में रखकर देश में उपलब्ध विभिन्न तकनीकी शिक्षण संस्थानों में, प्रवेश आदि व अन्य सुविधाओं के बारे में जानकारी इस स्तम्भ के अन्तर्गत क्रमिक रूप से प्रस्तुत करने का प्रयत्न किया जायेगा।

दिल्ली की पॉलिटेक्निक (बहुतकनीकी) शिक्षण संस्थान

अभियांत्रिकी (इंजीनियरी) में रुचि रखने वाले छात्रों का ध्यान सबसे पहले भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान (आई. आई. टी.) की ओर जाता है। उसके बाद इंजीनियरी महाविद्यालयों पर। लेकिन पॉलिटेक्निक भी ऐसे संस्थान हैं जो कि छात्रों को इंजीनियरिंग में व्यवसायिक शिक्षा प्रदान करते हैं। दिल्ली के तीन पॉलिटेक्निक क्रमशः पूमा पॉलिटेक्निक, गोविंद वल्लभ पंत पॉलिटेक्निक व थर्ड ब्वाइज पॉलिटेक्निक, इंजीनियरी के निम्न संकायों में 'व्यवसायिक डिप्लोमा' प्रदान करते हैं। इनके अलावा कुछ 'पोस्ट डिप्लोमा' पाठ्यक्रम भी यहां उपलब्ध हैं।

पूर्णकालिक पाठ्यक्रम (डिप्लोमा)

1. सिविल इंजीनियरिंग
2. इलेक्ट्रिकल (विद्युत) इंजीनियरिंग
3. मेकेनिकल (यांत्रिकी) इंजीनियरिंग
4. आटोमोबाइल इंजीनियरिंग
5. वाकिटेक्चरल इंजीनियरिंग
6. क्ट्रानिक्स एवं टेलिकम्युनिकेशन इंजीनियरिंग,
7. प्रोडक्शन टेक्नालोजी

सायंकालीन पाठ्यक्रम (डिप्लोमा)

1. सिविल इंजीनियरिंग
2. इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग
3. मेकेनिकल इंजीनियरिंग

पोस्ट डिप्लोमा सायंकालीन पाठ्यक्रम

1. एयर-कंडीशनिंग एवं रेफ्रिजेशन
2. एप्लाइड इलेक्ट्रानिक्स एवं माइक्रोवेव टेक्नोलोजी

1 1/2 वर्ष अवधि वाले इन पाठ्यक्रमों के लिए उम्मीदवार किसी भी पॉलिटेक्नीक से संबंधित संकाय में डिप्लोमा प्राप्त हो।

पूर्णकालीन पाठ्यक्रम के लिए योग्यता और पात्रता

अवधि : प्रत्याशी गणित, भौतिकी व रसायन विज्ञान सहित 10+2 पद्धति के अन्तर्गत दसवीं कक्षा में कम से कम 40 प्रतिशत अंकों से उत्तीर्ण हो। इससे उच्च मान्य परीक्षाएं पास होने पर अंकों में 10% की छूट दी जा सकती है। इन पाठ्यक्रमों की अवधि तीन वर्ष है।

सायंकालीन डिप्लोमा पाठ्यक्रम

विज्ञान व गणित विषय लेकर दसवीं कक्षा पास हो व संबंधित विषय में किसी भी इंडियन टेक्नीकल इंस्टीट्यूट (आई. टी. आई.) का सर्टिफिकेट प्राप्त हो। ये पाठ्यक्रम चार वर्ष की अवधि के हैं।

देय शुल्क

प्रत्येक वर्ष में दो सत्र हैं।

प्रवेश के समय देय राशि लगभग 130 रुपये हैं। अन्य सत्रों में देय राशि 50 रुपये है। परीक्षा शुल्क 60 रुपये देय है।

वित्तीय सहायता : 50 रुपये प्रतिमाह

केवल पूर्णकालीन छात्रों में से 10% प्रतिभावान विद्यार्थियों के लिए यह सुविधा उपलब्ध है।

इसके अतिरिक्त कुछ और छात्रवृत्तियां भी प्रदान की जाती हैं।

उपरोक्त सभी पाठ्यक्रमों के लिए प्रवेश पत्र आम-तौर पर जून के तीसरे सप्ताह तक भरे जाते हैं। जुलाई 15 तक प्रवेश पूर्ण हो जाते हैं। पोस्ट डिप्लोमा को छोड़ कर अन्य पाठ्यक्रमों की पढ़ाई जुलाई में ही आरम्भ हो जाती है। पोस्ट डिप्लोमा की कक्षाएं जनवरी से आरम्भ होती हैं।

प्रवेश पत्र व विवरणिका (प्रास्पेक्टस) निम्न पत्तों से मंगायी जा सकती हैं :—

- 1 पूसा पालिटेक्निक,
पूसा, नई दिल्ली-110012
- 2 गोविंद वल्लभ पंत पालिटेक्नीक,
ग्रोखला, नई दिल्ली-110020
- 3 थर्ड व्याइज पालिटेक्निक,
जी. टी. करनाल रोड, दिल्ली-110013

नोट :— (1) छात्रावास सुविधा केवल जी. बी. पंत पालिटेक्निक में ही उपलब्ध हैं।

(2) साधारण तथा प्रवेश केन्द्रीय रूप से एक ही पालिटेक्निक से दिया जाता है।

श्री लीलाधर काला, 64/770, पंचकुहियां रोड, नई दिल्ली-1



रखो। दूध की जगह मैदा का घोल और चीनी की जगह हाइपो लो।

सबसे पहले कप में लिकर डालो जो टिचर आयोडीन का घोल है। अब उसमें दूध डालो जो दरअसल में मैदा का घोल है। यह मिश्रण रासायनिक क्रिया द्वारा काला हो जायेगा। लोग यही समझेंगे कि तुम्हारा जादू काम कर रहा है। लेकिन जब कप में चीनी डालोगे जो हाइपो है तो उसकी

उपस्थिति में यह पानी बन जाएगा। सब आश्चर्यचकित रह जायेंगे।

नोट :- यह काम केवल अपने घर पर ही करना है क्योंकि दूसरों के घर पर परेशानी होगी।

एक बात और, टिचर आयोडीन और हाइपो जहर होता है। जादू दिखाने के बाद कप और प्लेट को अच्छी तरह से धोकर रखना है

वरना इससे नुकसान हो सकता है। टिचर आयोडीन किसी केमिस्ट के यहां और हाइपो किसी स्टूडियो के फोटोग्राफर के पास से मिल जाएगा।

[श्री शैलेश चौहान "आजाद", काली स्थान, कटिहार (बिहार)]

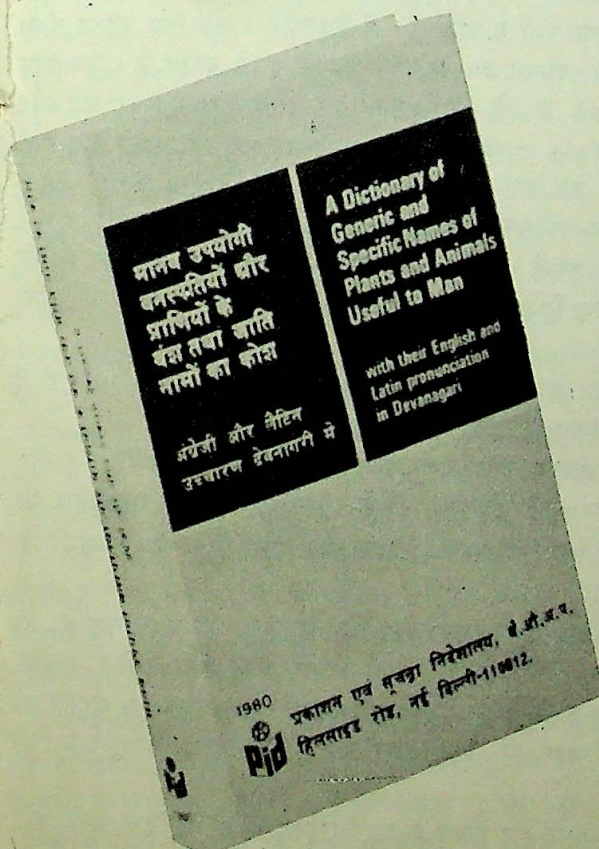
मानव उपयोगी वनस्पतियों और प्राणियों के वंश तथा जाति नामों का कोश

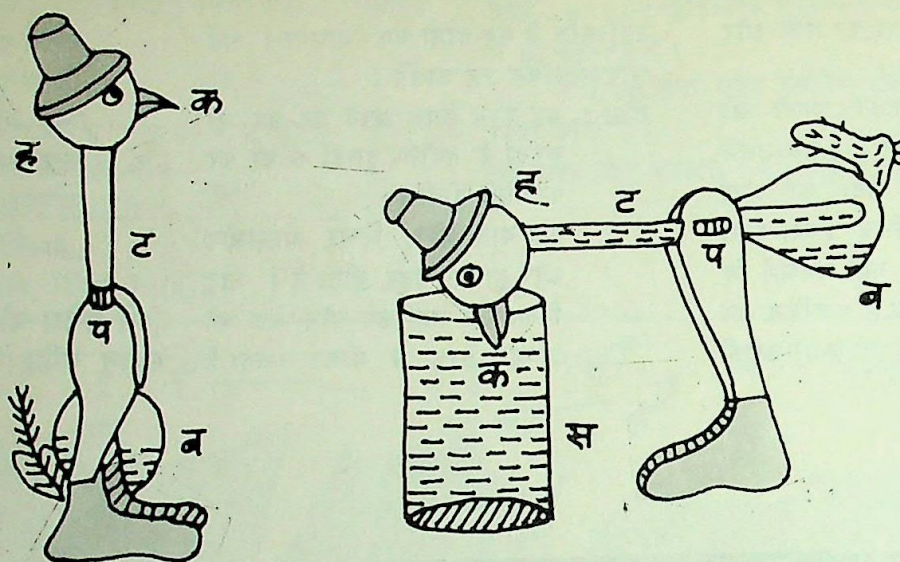
क्या आप जानते हैं?

समस्त वनस्पतियां एवं प्राणी अपने स्थानीय एवं देशज नामों के अतिरिक्त संसार भर में एक लैटिन वैज्ञानिक नाम से ही जाने जाते हैं। इन वैज्ञानिक नामों के अंग्रेजी एवं लैटिन दो उच्चारण प्रचलित हैं, जिन्हें उच्चारण भिन्नता के कारण अन्य भाषाओं में अनेक तरह से लिखा जाता है। परिणामस्वरूप आपको हिन्दी एवं अन्य भारतीय भाषाओं में लिखे गये वैज्ञानिक साहित्य में भाषायी विरूपता और भटकाव मिलता है और आप असमंजस में पड़ जाते हैं कि आखिर सही क्या है?

आपकी इस कठिनाई के समाधान के लिये विषय एवं भाषा के विशेषज्ञों के सहयोग से 'मानव उपयोगी वनस्पतियों एवं प्राणियों के वंश तथा जाति नामों का कोश' प्रकाशित हो चुका है जिसमें जीव-विज्ञान के लगभग 11,000 वंश तथा जातियों के अंग्रेजी और लैटिन उच्चारण देवनागरी में दिये गये हैं। कृपया सही जानकारी के लिये इसे पढ़ना न भूलें।

इस बहुमूल्य कोश का मूल्य केवल 30 रुपये रखा गया है। पैकिंग और डाक व्यय मात्र 6 रुपये है और संस्थाओं तथा पुस्तकालयों के लिये 10% छूट भी है।





क्रिस्टल-बर्ड कैसे कार्य करती है ?

अक्सर विद्यार्थियों ने दुकानों या सजावट वाले स्थानों में कांच की बनी हुई चिड़िया को पानी "पीते" हुए देखा होगा। उसको देखकर यह जानने की इच्छा होती है कि इसकी कार्यविधि क्या है। अतः इस बारे में जानकारी हासिल करने से पहले उसकी बनावट के बारे में ज्ञान आवश्यक है।

रचना

कांच की बनी हुई चिड़िया एक वायु अवरोध प्रणाली है। यह दो कांच या प्लास्टिक के बल्ब "ह" और "ब" से मिल कर बनी होती है। ये क्रमशः सिर-उदर प्रदर्शित करते हैं सिर "ह" और नली उदर "ब" एक "ट" द्वारा जुड़े रहते हैं। चोंच "क" सिर से जुड़ी रहती है, और एक विशेष प्रकार के पानी अवशोषित करने वाले पदार्थ से ढकी रहती है, कांच की चिड़िया को बनाते समय सिर, नली और उदर को वायु-रिक्त रखते हैं, इसके बाद उदर में अत्यधिक उड़नशील द्रव, यथा ईथर, एल्कोहल अथवा फ्रिग्रान भरते हैं और पूरी प्रणाली वायुरुद्ध ("सील") कर देते हैं। नली "ट" के बीच में चूँच "प" इस प्रकार लगाते हैं कि गुरुत्व केन्द्र चूँच के नीचे रहे ताकि चिड़िया आसानी से भूल कर सके।

कार्य-विधि

जब चिड़िया अपना सिर पानी से भरे बीकर कप 'स' में डुबाकर ऊपर उठाती है, तो पानी का वाष्प के रूप में ऊपर उड़ना शुरू हो जाता है। इस प्रक्रिया के होने से उड़नशील द्रव का दबाव सिर के अंदर कम हो जाता है। अतः उदर के अंदर का द्रव नली से सिर की तरफ जाने लगता है। जैसे-जैसे उड़नशील द्रव सिर की तरफ ऊपर चढ़ता है तो गुरुत्व केन्द्र चूँच से ऊपर की तरफ उठ जाता है।

इस स्थिति में चिड़िया के लिए स्थिर रहना मुश्किल हो जाता

है, और यह भूलकर पानी पीने की दशा में आ जाती है।

आपने यह भी देखा होगा कि जब चिड़िया भूलती है तब इसका सिर पानी से भरे पात्र में डूबता है। जब सिर सीधा होता है। तो पुनः इसका द्रव वाष्प से भरे पात्र में डूबता है। जब सिर सीधा होता है तो पुनः इसका द्रव वाष्प बनकर ऊपर की ओर उड़ता है। अतः इसमें पुनः उर्युक्त क्रिया शुरू हो जाती है। इसी प्रकार यह क्रम बार-बार चलता रहता है, चिड़िया भूलती रहती है और रुक-रुक कर पानी पीने का अभिनय करती रहती है।

सिर डुबाने की बार-बार क्रिया-विधि इस बात पर निर्भर करती है कि कितनी जल्दी उदर का उड़नशील द्रव सिर में आता है।

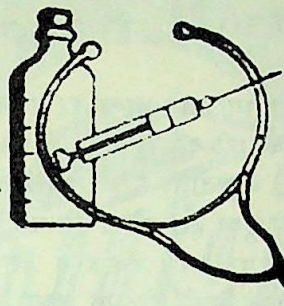
द्रव का जल्दी ऊपर आना इस बात पर भी निर्भर करता है कि पानी कितनी जल्दी वाष्पीकृत होता है।

इस प्रकार यदि वायु शुष्क है अथवा इस प्रणाली के समीप हम पंखा चला दें अथवा पानी के स्थान में ईथर या एल्कोहल का प्रयोग करें तब चिड़िया के भूलने और पानी पीने की क्रिया-विधि तेजी से होगी।

यदि इस पूरी प्रणाली को बेलजार के अंदर रख दें, तो चिड़िया कुछ समय के बाद कार्य करना बंद कर देंगी। इसका कारण यह है कि जार के अंदर की हवा जल-वाष्प से संतृप्त हो जायेगी। जार के हटाने पर यह क्रिया-विधि पुनः शुरू हो जायेगी।

इस प्रकार हम देखते हैं कि चिड़िया में रंगीन द्रव ऊपर क्यों चढ़ता है एवं चिड़िया क्यों भूलती है, स्पष्ट हो गया।

[श्री रमेश कुमार त्रिवेदी, लोधू
थोक, अंतरा - 20201 (बांदा)]



स्वास्थ्य और चिकित्सा

जिनकी आँखों में कभी नींद नहीं आती

नींद का न आना एक रोग है जिससे अनेक व्यक्ति पीड़ित होते हैं। इसके लिए आम तौर पर चिकित्सक नींद लाने वाली गोलियाँ खाने की सलाह देते हैं। परन्तु अनिद्रा की स्थिति कितनी भयंकर हो सकती है इसके उदाहरण यहां दिये जा रहे हैं।

इण्डियाना (संयुक्त राज्य अमेरिका) के एक दैनिक पत्र में 19 दिसम्बर, 1875 के अंक में एक समाचार प्रकाशित हुआ था जिसने दुनिया के तमाम चिकित्सकों का ध्यान अपनी ओर आकर्षित किया था। नगर का एक निवासी 'डेविड', सभी उल्लेखनीय चिकित्सकों का आकर्षण केन्द्र बना हुआ है। उस पर निरन्तर जागते रहने के "दौरे" पड़ते हैं। दो वर्ष पूर्व वह निरन्तर तीन महीने तक जगता रहा। पिछले वर्ष दौरा पड़ा तो चार महीने तक एक क्षण के लिए भी वह आँखें न भूक सका। कुछ दिनों से फिर वह दौरे का अनुभव कर रहा है। शायद उस पर निरन्तर जागते रहने का हमला पिछले हमलों की अपेक्षा अधिक तीव्र और दीर्घकालिक होगा। डेविड जान्स की शारीरिक प्रणाली में ऐसी कोई खराबी नहीं पायी गयी जिससे निरन्तर जागते रहने का कारण समझा जा सके। उसका शारीरिक स्वास्थ्य अच्छा है। वह खूब खाता-पीता है और बातें करता है। संतुलित आहार की तरह भरपूर नींद भी चिकित्सकों के अनुसार स्वस्थ व्यक्ति के लिए अत्यंत आवश्यक है। और एक सामान्य स्वस्थ व्यक्ति अपने जीवन का लगभग एक तिहाई भाग सो कर ही बिताता है। निद्रावस्था में हमारी सारी पेशियां शिथिलन महसूस करती हैं, वे शक्ति अर्जित करती हैं, और ताजा होकर पुनः कार्य करने के लिये तैयार हो जाती हैं। नींद न आने से अथवा नींद में खलल पड़ जाने से पेशियों को आवश्यक विश्राम नहीं मिल पाता। वे पर्याप्त रूप से तरो-ताजा नहीं हो पातीं।

लेसिस्टर के जान क्लाट सभी तरह से स्वस्थ था। लेकिन एक ही बात उसमें असामान्य थी - निरन्तर अनिद्रा। 27 वर्ष की अवस्था में एकाएक उसकी नींद की इच्छा उचट गयी। वह वक्त काटने के लिए किताबों की दुनिया में खोया रहता था। रेडियो सुनता था। मगर उसे कभी नींद नहीं आती थी। चिकित्सकों ने उसे नींद लाने वाली गोलियां दीं, तो उसे दर्द की शिकायत हो गयी। अन्त में तंग आकर उसे चिकित्सकों ने उसके अनिद्रा रोग को असाध्य घोषित कर दिया।

ऐसा ही एक और रोचक प्रसंग चिकित्सकों के सामने आया। स्पेन के एक मजदूर वेलटीनर का जो लगातार 61 वर्ष तक जागता रहा। जीवन में उसने ज.ना ही नहीं, नींद क्या चीज है। वह हमेशा काम में डूबा रहता। काम करते-करते थक जाने पर उसकी आंखें सो जाती, मगर उसकी आँखों में नींद कभी नहीं आई।

नींद की आवश्यकता उम्र के मुताबिक घटती रहती है, नवजात शिशु दिन में 18 घंटे से अधिक सोता है। साल भर के बच्चे को 15 घंटे, चार साल के बच्चे को 12 घंटे और किशोर व्यक्ति को 10 घंटों की नींद पर्याप्त होती है। पूर्ण वयस्क को 6-7 घंटे की नींद चाहिए। बुढ़ापे में नींद की मात्रा कम हो जाती है। उस समय 4-5 घंटों की नींद से ही काम चल जाता है। शारीरिक व्याधि की अपेक्षा मानसिक गड़बड़ियों से अधिक अनिद्रा की स्थिति उत्पन्न होती है। यद्यपि शारीरिक व्याधियों से नींद नहीं आती पर अनिद्रा की स्थिति उत्पन्न होने में मानसिक तनावों का अधिक हाथ होता है। भय, चिंता, परेशानी आदि अनिद्रा के बुनियादी कारण हैं। विक्षुब्ध या विक्षिप्त व्यक्ति भी अनिद्रा का शिकार हो सकता है।

आजकल मादक-द्रव्यों का सेवन एक फैशन-सा बन गया है। उत्तेजक औषधियों एवं मादक द्रव्यों के लगातार सेवन से मस्तिष्क संबंधी क्रियाओं पर बुरा प्रभाव पड़ता है और अनिद्रा की स्थिति तो एक साधारण-सी बातें हैं।

अनिद्रा के निदान हेतु चिकित्सक रोगी का शारीरिक परीक्षण करने के अलावा उसकी मानसिक समस्याओं की बारीकी से जांच पड़ताल करते हैं। अनेक बार नींद लाने के लिये न केवल मरीजों का उपचार किया जाता है वरन् उन्हें नींद लाने के लिये गोलियां भी दी जाती हैं। आमतौर से ये कारगर होती हैं परन्तु कुछ विशिष्ट मरीजों पर इनका कोई असर नहीं होता। वे जिन्दगी भर कोल्हू के बेल की तरह काम में जुटे रहते हैं। अंत में वे इसी तरह दुनिया से कूच कर जाते हैं। चिकित्सा विज्ञान ने इतनी प्रगति कर ली है कि आज न मालूम कितने अंगों का प्रत्यारोपण कर मानव को जीवन दान दिया जा रहा है लेकिन यह बड़े विस्मय की बात है कि चन्द लोग दुनिया में ऐसे भी हैं जो नींद के लिए तरस रहे हैं। काश चिकित्सा विज्ञान उन्हें भी नींद का तोहफा देकर उनकी मुरादे पूरी कर पाता।

[श्री शुक्देव प्रसाद, 3-4 एसनगंज, इलाहाबाद-211002]

हृदय रोग की चिकित्सा: एक नया प्रोटीन

हृदय रोग, जिससे प्रति वर्ष हजारों की संख्या में लोग काल-कवलित होते हैं, के इलाज के लिए विभिन्न औषधियां खोजी गई हैं तथा खोजी जा रही हैं। इन्हीं खोजों के दौरान आस्ट्रेलिया के चिकित्सकों एक दिन, एक ऐसे प्रोटीन की खोज की है, जो कि हृदय रोग की रोकथाम में सहायक पायी गई है। यह प्रोटीन अब तक अज्ञात थी। इससे दिल के दौरे तथा अन्य ऐसे ही रोगों को जो धमनियों के संकरी हो जाने के फलस्वरूप होते हैं की रोकथाम में सहायता मिल सकती है।

यह प्रोटीन वसा के अति सूक्ष्मकणों के आस-पास चिपका रहता है तथा वसा-कणों को रक्त-परिसंचरण की धारा में बहा ले जाता है। जब वसा-कण धमनियों में इसकी दीवार से चिपक कर एक जगह इकट्ठा हो जाते हैं, तो धमनी संकरी हो जाती है तथा "एथ्रोस्क्लेरोसिस" नामक रोग हो जाता है, जो कि बाद में हृदय रोग का कारण बनता है। यदि शरीर में इस प्रोटीन का निर्माण अधिक किया जा सके तो धमनियों में वसा-कणों को इकट्ठा होने से रोका जा सकेगा तथा इन्हें धमनियों की दीवारों से हटा कर रक्त धारा में प्रवाहित करने में सफलता मिल सकेगी।

वेकर मेडिकल रिसर्च इंस्टीट्यूट, मेलबोर्न के जैव-रसायनज्ञ डा. नोएल फ्रिज अपनी इस खोज के प्रति काफी आशावान तो हैं, परन्तु पूरी तरह आश्वस्त नहीं।

[राकेश बाली, क्वार्टर नं. 50/2, माउंटन शैडो, डाकघर-आजरा, गोहाटी - 781017 (असम)]

टेनस रोग का अचूक टीका

जापान में टेनस रोग के लिए एक नये प्रकार के टीके का विकास किया गया है तथा यह टीका काफी लाभदायक सिद्ध हुआ है।

तोहो विश्वविद्यालय के प्रोफेसर इनिसावा और ओसाका की एक औषधि निर्माता फर्म ने संयुक्त रूप से इस संबंध में अनुसन्धान किया था।

नसों में लगाया जाने वाला यह इंजेक्शन बीमारी को रोकने में काफी प्रभावकारी बताया जाता है। कहा जाता है कि पिछले दो वर्षों में 30 अस्पतालों में इन इंजेक्शनों से 36 गम्भीर रोगियों को बचाया जा चुका है। यह सर्वविदित है कि एक बार टेनस के शुरू हो जाने पर उससे बचाव के लिए अभी कोई कारगर तरीका नहीं था। किसी चोट या जख्म में इसके विषाणु जमने से यह रोग आरम्भ होता है। इसमें सारा बदन बुरी तरह अकड़ने लगता है और अन्त में अकड़ कर धनुषाकार हो जाता है। यह अत्यन्त पीड़ा देने वाला रोग है।

जापान में विकसित टीके का नाम टेनानिक इनाकुलेशन है।

[श्री राम प्रसाद आल्हा]

कटी हुई हथेली पुनः जोड़ी गई

हमारे देश में यह पहला आपरेशन है कि एक युवक की कटी हुई हथेली को पिछले दिनों मद्रास के एक अस्पताल में बड़ी कुशलता के साथ जोड़ दिया गया। देश में इस प्रकार का पहला आपरेशन माइक्रोसर्जरी के माध्यम से सम्पन्न हुआ।

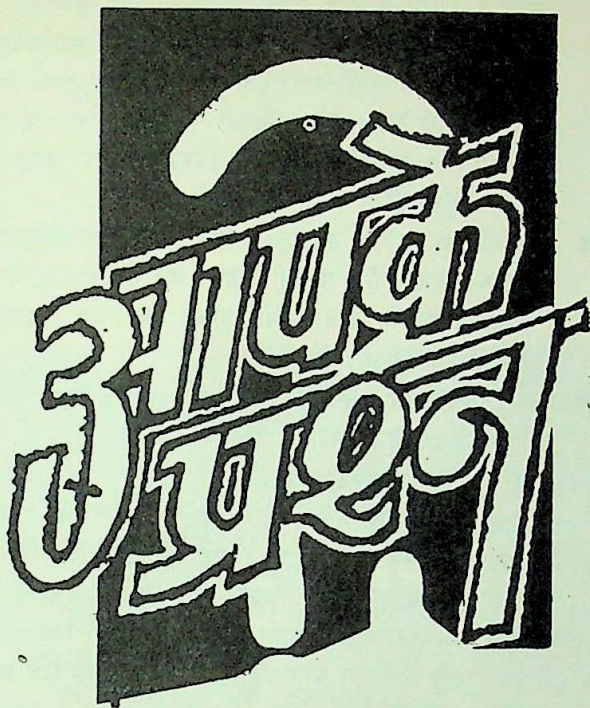
स्टैनली मेडिकल अस्पताल के प्लास्टिक सर्जरी विभाग के प्रोफेसर डा. आर. वेंकट स्वामी ने कल यहां पत्रकारों को बताया कि नसबन्दी आपरेशन के दौरान कटी गई नली को भी जोड़ने में शत-प्रतिशत सफलता हासिल कर ली गयी है। उन्होंने कहा कि यह सब माइक्रोसर्जरी में प्रगति के कारण ही हुआ है।

डा. वेंकट स्वामी ने बताया कि ऐसी किस्म के दस आपरेशन पूरी सफलता के साथ किये गये हैं।

[श्री रामप्रसाद आल्हा, राष्ट्रीय डेरी अनुसन्धान, करनाल-1]



शीर्षक के अन्तर्गत आप की रचनाएं भी आमंत्रित हैं।



क्या आप जानते हैं ?

(1)

1. एकटीनोमीटर की सहायता से फोटोग्राफिक सामग्रियों पर मानक अवस्थाओं में सूर्य किरणों की एक्टिनिक प्रक्रिया का मूल्यांकन करते हैं।
2. संचायक (एक्यूमलेटर) उपकरण में विद्युत ऊर्जा भंडारित की जा सकती है।
3. ऐमीटर द्वारा विद्युत परिपथ की धारा को मापा जाता है।
4. बैरोमीटर द्वारा वायुमंडलीय दाब मापते हैं।
5. साइक्लोट्रॉन परमाणवीय कणों के अध्ययन करने का एक यंत्र है।
6. श्रव्यतामापी यंत्र (ऑडियोमीटर) द्वारा कान से सुनाई पड़ने की क्षमता मापी जाती है।
7. फोटोमीटर द्वारा प्रकाश की तीव्रता मापते हैं।
8. लैक्टोमीटर द्वारा दूध की शुद्धता मापते हैं।
9. एनीमोमीटर द्वारा हवा की तीव्रता मापते हैं।

[श्री राजीव मोहन शर्मा, "रैनू", 257/8 शास्त्री नगर, कानपुर - 5]

(2)

- (1) मडस्कपर एक ऐसी मछली है जो कि जमीन पर भी चल सकती है तथा पेड़ों पर भी चढ़ सकती है।
- (2) हैगफिश नामक समुद्री मछली के चार दिल होते हैं।
- (3) दक्षिण अफ्रीका में 'शुगरवर्ड' एक ऐसी चिड़िया है जिसके शरीर से चीगुनी उसकी पूँछ होती है।

[श्री बी. एस. राय, श्री बनारसी राजकीय उ. वि, सैदपुर (मुंगेर)]

प्रश्न : आदमी के बच्चे को चलना सीखना पड़ता है लेकिन बिल्ली आदि के बच्चे पैदा होते ही चलने लगते हैं। इसका क्या कारण है ?

उत्तर : बिल्ली आदि जन्तुओं के बच्चे चार पैरों पर चलते हैं। फलतः उनका आधार बड़ा हो जाता है और शरीर के भार को संतुलित रखना आसान है। आदमी के बच्चों को दो पैरों पर चलना पड़ता है जिससे आधार का क्षेत्र बहुत छोटा हो जाता है। अतः बिना अभ्यास के शरीर के भार को संतुलित रखना कठिन होता है, इसी कारण बड़ा होकर भी चलने में बच्चों को कठिनाई होती है और वे पहले तलमलाकर गिरते हैं, फिर उठते हैं। इसी प्रकार अभ्यास करने के बाद वे भली-भाँति चलना आरम्भ करते हैं।

प्रश्न : दरी से धूल, दरी को पीटकर निकाला जाता है परन्तु कपड़े को धोने में कपड़े को पानी में भिगोकर उसे पत्थर या पट्टा पर पटका जाता है, ऐसा क्यों ?

उत्तर : दरी को पीटने पर उसमें गति आ जाती है किन्तु धूल-कण जड़ता के कारण स्थिर रहते हैं और आधारहीन होकर गिर पड़ते हैं, कपड़े में महीन धूलकण या मैल पानी में अवलम्बित हो जाती है। पीटने पर कपड़ा गतिमय हो सकता है और पानी की बून्दें स्थिर होने के कारण गिरने लगती हैं। बून्दों के साथ विलयनशील मैल भी धुल जाती है।

प्रश्न : रस्साकशी के खेल में जो दल धरती पर ज्यादा बल लगाता है, विजयी होता है और रस्सी को ज्यादा बल लगाकर खींचने वाला दल हार जाता है। कारण बतलावें ?

उत्तर : धरती को एड़ी से दबाने पर धरती प्रतिक्रिया स्वरूप एड़ी को उतने ही बल से पीछे उछालती है, अतः वह दल विजयी होता है। रस्सी पर जितना बल लगाया जाता है, रस्सी भी उतने ही बल से उसे अपनी ओर खींचती है। अतः रस्सी पर जोर लगाने वाला दल हार जाता है।

प्रश्न : एक मल्लाह अपनी नाव को ठीक सामने नदी के दूसरे किनारे तक ले जाना चाहता है, उसे क्या करना चाहिए ?

उत्तर : उसे धारा के विपरीत आनत होकर नाव खेना चाहिए।

प्रश्न : टहलते समय बड़ी तोंद वाला व्यक्ति पीछे की ओर झुक कर चलता है, क्यों ?

उत्तर : अपने शरीर के गुरुत्व-केन्द्र को संतुलित रखने के लिए वह पीछे की ओर झुक जाता है।

प्रश्न : लोहे का एक टुकड़ा जिसके भीतर में एक पिन गर्म किया जाता है। छिद्र बड़ेगा या छोटा होगा, क्यों ?

उत्तर : छिद्र बड़ा होगा। कारण धातु का प्रसार हर बिन्दु पर केन्द्र से बाहर की ओर होता है।

प्रश्न : गर्मी के दिनों में प्रायः कुत्ते अपनी लम्बी जीभ बाहर निकाल कर दौड़ते हैं, क्यों ?

उत्तर : कुत्ते की जीभ पर वाष्पीकरण की दर बढ़ जाने से उसे

शीतलता मिलती है।

प्रश्न : एक बुजुर्ग या अंधेड़ आदमी की अपेक्षा बच्चे की आवाज क्यों सुरीली होती है ?

उत्तर : क्योंकि बच्चे की ध्वनि में तारत्व और गुणता दोनों, अंधेड़ आदमी की अपेक्षा कम होती है।

प्रश्न : लाल गुलाब लाल क्यों दिखाई पड़ता है जबकि उस पर श्वेत प्रकाश पड़ता है ?

उत्तर : यदि लाल गुलाब पर श्वेत प्रकाश अथवा लाल प्रकाश पड़ता है तो वह लाल दिखाई पड़ेगा, चूंकि यह लाल रंग की किरणों को परावर्तित तथा अन्य को शोषित करता है।

प्रश्न : किसी कमरे में जब-जब हीटर लगाया जाता है तो वहां की रोशनी मंद पड़ जाती है, क्यों ?

उत्तर : धारा और प्रतिरोध का गुणनफल शक्ति या वोल्टता के बराबर होता है। घर में विद्युत-आपूर्ति की वोल्टता 220-240, नियत रहती है। हीटर में ऊर्जा की खपत बल्ब की अपेक्षा बहुत अधिक होती है। अतः हीटर जलाते ही कमरे की रोशनी मंद पड़ जाती है।

[श्री मित्र नारायण सिंह, ग्रा.-गोढ़ियार, पो.-बलाट, भाया-रमपट्टी जि. - मधुबनी 4 (बिहार)]

प्रश्न : लम्बी कूद में क्या इस बात का कोई प्रभाव होता है कि खिलाड़ी कितना ऊंचा कूद सकता है ?

उत्तर : लम्बी कूद में परास अधिकतम तब होगा जबकि उसे किसी नियत प्रक्षेपण वेग के लिए क्षैतिज से 45° कोण पर प्रक्षेपित करते हैं। अतः अधिकतम परास इस बात पर निर्भर नहीं करता है कि खिलाड़ी कितना ऊंचा कूद सकता है।

प्रश्न : क्या कारण है कि खिड़की के कांच में पिस्तौल की गोली मारने पर उसमें एक स्पष्ट गोल छेद बन जाता है जबकि पत्थर मारने पर टेढ़ा-मेढ़ा चटक जाता है ?

उत्तर : कारण यह है कि गोली का वेग अत्यधिक होता है तथा जिस स्थान पर गोली टकराती है, वहाँ का कांच गतिशील हो जाता है। परन्तु अन्य समीपवर्ती स्थानों के कांच जड़त्व के कारण स्थिर अवस्था में ही रहते हैं। दूसरे गोली का वेग अधिक और मात्रक अति सूक्ष्म होता है जिससे गोली के टकराने से गोल छेद हो जाता है। जबकि पत्थर का मात्रक अधिक होता है वेग कम जिससे आवेग का मान अपेक्षाकृत अधिक हो जाता है, कांच चटक जाता है।

प्रश्न : एक मजदूर अपने सिर पर 25 कि. ग्रा. का एक पत्थर रखकर समतल सड़क पर चल रहा है। गुरुत्वीय बल के विरुद्ध उसने कितना कार्य किया ?

उत्तर : गुरुत्वीय बल उर्ध्वाधर दिशा में कार्य करेगा तथा मजदूर का विस्थापन 'S' क्षैतिज दिशा में है। अतः दोनों (बल तथा विस्थापन) के बीच कोण $\angle \theta = 90^\circ$ है तो

$F = R \cos \theta = 0$; अतः गुरुत्वीय बल समकोण पर अपना प्रभाव नहीं डालता है।

$\therefore$ कार्य $W = F \times S = 0$

अतः गुरुत्वीय बल के विरुद्ध किया गया कार्य शून्य होगा।

प्रश्न : पृथ्वी के कृत्रिम उपग्रह में बैठा व्यक्ति भारहीनता का अनुभव करता है। परन्तु चन्द्रमा पर खड़े व्यक्ति में भार होता है जबकि चन्द्रमा भी पृथ्वी का एक उपग्रह है। इसका कारण बताइये ?

उत्तर : कृत्रिम उपग्रह प्रभावी दृष्टि में एक रूप से मुक्त पिंड ही है तथा उपग्रह के भीतर बैठा व्यक्ति उपग्रह पर कोई दाब नहीं डालता। इस पर पृथ्वी द्वारा आरोपित गुरुत्वीय बल, अभिकेन्द्र बल ही कार्य करता है। अतः वह भारहीनता का अनुभव करता है। परन्तु चन्द्रमा पर खड़े व्यक्ति पर स्वयं चन्द्रमा का गुरुत्व बल लगता है जिसके कारण व्यक्ति भार का अनुभव करता है।

प्रश्न : आर्द्र वायु में शुष्क वायु की अपेक्षा ध्वनि की गति अधिक क्यों होती है ?

उत्तर : जल वाष्प का घनत्व सामान्य ताप और दाब पर सूखी हवा के घनत्व से अधिक होता है। अतः ध्वनि की गति के सूत्र $V \propto \frac{1}{\sqrt{P}}$ से स्पष्ट है कि घनत्व P का मान घटने पर (आर्द्रता बढ़ने पर) ध्वनि की गति का मान बढ़ जाता है। अतः आर्द्र वायु में शुष्क वायु की अपेक्षा ध्वनि की गति अधिक होती है।

प्रश्न : एक मैदान में भाषण प्रसारित करने के लिए दो लाउडस्पीकर एक दूसरे से कुछ दूरी पर लगे हैं। जब दोनों लाउडस्पीकर ध्वनि करते हैं तो एक स्थान पर बैठे श्रोता को बहुत धीमी ध्वनि सुनाई देती है ; परन्तु एक लाउडस्पीकर के बन्द हो जाने पर उसे तीव्र ध्वनि सुनाई देती है। ऐसा क्यों ?

उत्तर : मैदान में श्रोता ऐसे स्थान पर बैठा है जहाँ दोनों लाउडस्पीकरों से प्रसारित तरंगें विपरीत कला में मिलती हैं। इस कारण उसे कम ध्वनि सुनाई देती है। केवल एक ही लाउडस्पीकर से प्रसारित तरंगें उसे अधिक तीव्रता से सुनायी देती हैं।

प्रश्न : कारण बताइये कि पारा कांच से क्यों नहीं चिपकता है ?

उत्तर : पारा कांच से इसलिए नहीं चिपकता है, क्योंकि पारे के अणुओं के बीच ससंजन बल, पारे तथा कांच के अणुओं में असंजन के बलों से बहुत अधिक होते हैं।

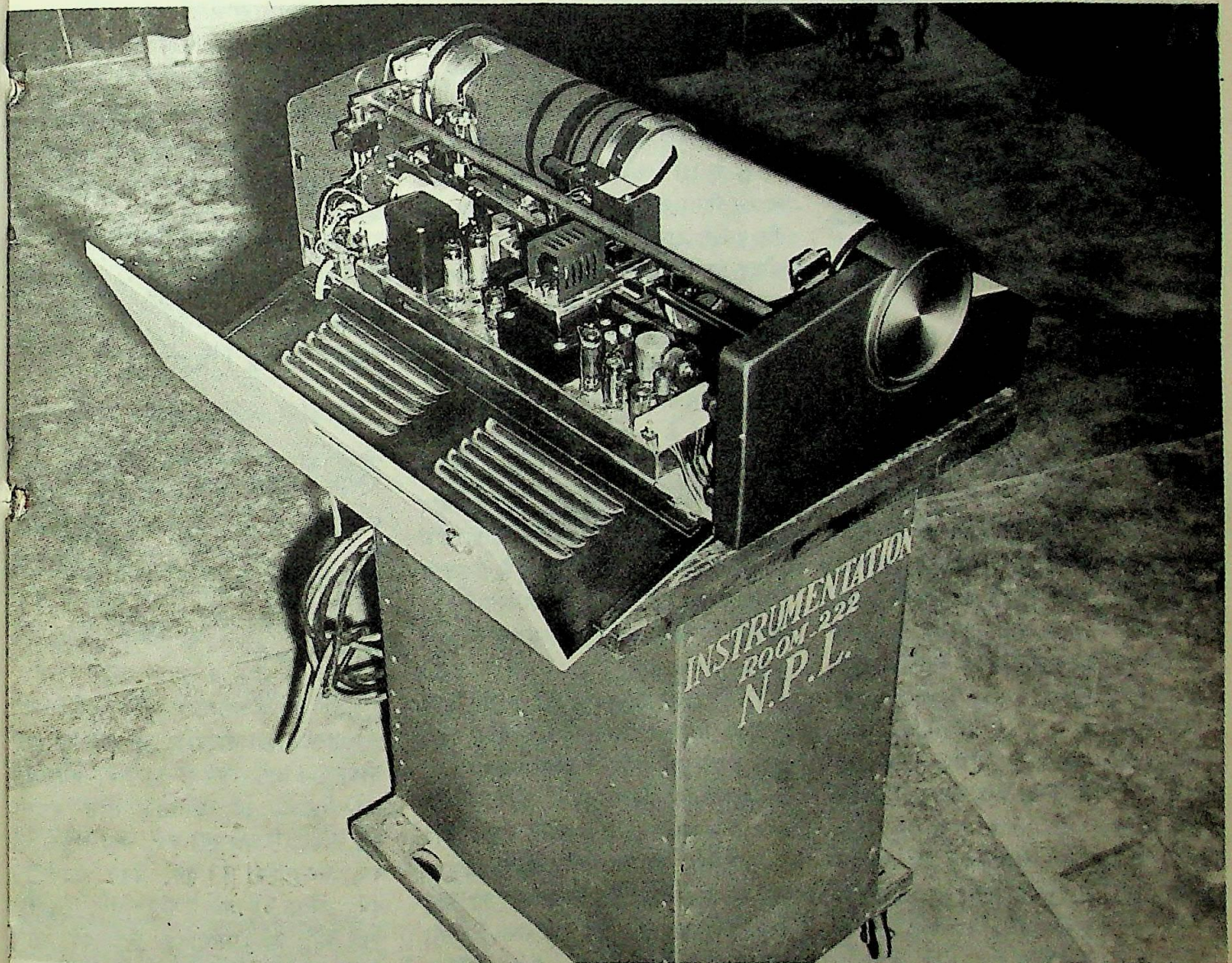
प्रश्न : मोटे कांच के गिलास में गर्म चाय डालने पर गिलास टूट जाता है ; क्यों ?

उत्तर : जब मोटे कांच के गिलास में गर्म चाय या अन्य गर्म द्रव भरते हैं, तो गिलास की भीतरी सतह गर्म

हो जाती है और उसमें प्रसार होने लगता है। कांच उष्मा का कुचालक है, अतः भीतर की उष्मा गिलास की बाहर सतह पर शीघ्र नहीं पहुँच पाती है जिससे बाहरी सतह में प्रसार नहीं हो पाता। इस प्रकार, अन्दर व

बाहरी सतहों में असमान प्रसार के कारण गिलास टूट जाता है।

[श्री मुहम्मद अशरफ जहूर, 88/425, हुमायूँ बाग, कानपुर (उ.प्र.)]



यह एक बहुत उपयोगी यन्त्र है। चित्र में इसके आन्तरिक खण्डों को दिखाया गया है। क्या आप बता सकते हैं यह कौन सा यन्त्र है ?

पानी गर्म करने भर को ऊष्मा भी मिल जाती है।

वहां प्रतिदिन सुबह और शाम को दूध दुहने के बाद उसे 4 डिग्री सेल्सियस ताप पर अवश्य ठंडा करना होता है। पहले एडमंड एवेलिंग भी वही किया करते थे जो जर्मनी के अधिकांश डेयरी किसान अब भी कर रहे हैं। उन्होंने एक प्रशीतन इकाई लगा रखी थी जो अतिरिक्त ऊष्मा को खिड़कियों से बाहर फेंक देती थी। इस प्रकार अतिरिक्त ऊष्मा नष्ट हो जाया करती थी। अब कुछ महीने पहले उन्होंने एक ऐसा उपकरण लगा लिया जिसमें एक ऐसा पम्प भी है जो ऊष्मा को दूध के होज से गर्म जल की टंकी में स्थानांतरित कर देता है। 800 लीटर की क्षमता वाले इस टैंक को 8 से 10 डिग्री सेल्सियस तक गर्म जल से भर दिया जाता है। उनका अनुमान है कि दूध से प्राप्त ऊष्मा ऊर्जा से इस 800 लीटर पानी का ताप 55 डिग्री सेल्सियस तक पहुंचाया जा सकता है।

यह पानी न केवल दूध दुहने के स्थलों, डेयरी उपकरणों, दूध के होज और दुहने के कमरे की सफाई के लिए पर्याप्त होता है बल्कि फार्म के आवासीय भाग की सारी दैनिक आवश्यकताओं को भी पूरा करता है। किसान एवेलिंग ने 1975 के बाद दूसरे उपायों से भी अपने फार्म में ईंधन में बचत करने का प्रयास किया है। उनकी ऊष्मा प्रणाली में ऐसे उपकरण लगे हैं जो मिट्टी और जल फलक से ऊर्जा निकाल सकते हैं।

विशेष रूप से, एक दूसरा ऊष्मा पम्प भूमिगत जल को 10 डिग्री सेल्सियस तक ठंडा करके जलफलक से ऊष्मा खींच लेता है—जाड़ों में भी इस प्रकार प्राप्त ऊष्मा आवास की मंजिलों में (मंजिल का आकार 240 वर्गमीटर या लगभग 2,600 वर्गफुट) लगे पाइपों में बहने वाले पानी को 40 डिग्री सेल्सियस ताप तक गर्म करने के लिए पर्याप्त होता है।

यह महत्वाकांक्षी जर्मन किसान इससे ही संतुष्ट नहीं है। गोयटिंगेन विश्वविद्यालय के कृषि संकाय के साथ काम करते हुए उसने अपनी सूखी घास को हवा देने के लिए एक सौर इकाई स्थापित करने की योजना बनायी है।

प्रोटीन से भरपूर : मशरूम

एक ब्रिटिश संस्था के द्वारा एक विशेष किस्म के मशरूम की खोज की गई जो प्रोटीनों से भरपूर है। ऐसी आविष्कार, व्यक्ति की गई है कि इसके द्वारा विश्व प्रोटीन की कमी को पूरा किया जा सकेगा। वहां के प्रतिनिधि के अनुसार इस विकास में सत्रह वर्ष लगे हैं। मशरूम खाद्य पदार्थ जैव-तकनीकी क्रिया के द्वारा प्राप्त किया जाता है जिसमें कार्बोहाइड्रेट से किण्वन द्वारा प्रोटीन प्राप्त किया जाता है। ज्ञातव्य है कि रोटी बनाने में किण्वन क्रिया होती है।

ब्रिटिश सरकार ने उक्त मशरूम मानव के खाद्य पदार्थों की श्रेणी में शामिल कर लिया है। ब्रिटिश सरकार ने मशरूम को ग्राम लोगों के उपयोग के लिए संस्था को स्वीकृति प्रदान कर दी है।

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह (अम्मु), अरविंद छात्रावास, पो.-रमना, मुजफ्फरपुर-2 (बिहार)]

दीर्घ आयु जीव-जन्तु

हेलसिंकी चिड़ियाघर के निदेशक इवका कोयबिस्तो ने एक दर्जन विभिन्न स्तनपायी पशुओं, मछलियों, पक्षियों और रेंगने वाले जंतुओं की आयु की एक सूची तैयार की है। कोयबिस्तो की सूची के अनुसार उल्लिखित जीव-जन्तुओं की निम्नलिखित हैं :

स्तनपायी जीव

हाथी 75 वर्ष, घोड़ा 55 वर्ष, दरिया घोड़ा 54 वर्ष, चिंपेंजी 51 वर्ष, गेंडा 4 वर्ष, रीछ 47 वर्ष, ग्रीनलैंड सील मछली 42 वर्ष, गोरिल्ला 40 वर्ष, बड़ा लंगूर 3 वर्ष, अरनामैसा 33 वर्ष, बैबून बदर 3 वर्ष, चीता 31 वर्ष, शेर 28 वर्ष, जिराफ 28 वर्ष, बड़े चमगादड़ 25 वर्ष छोटे चमगादड़ 15 वर्ष।

मछली

शीटोफिश (जर्मन मछली) 60 वर्ष पाइक (नुकीले धूँधने वाली) 50 वर्ष, (तालाब में पायी जाने वाली) 50 वर्ष कौड मछली 25 वर्ष।



धारोष्ण दूध से ऊर्जा

वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों की खोज के दौरान जिस प्रकार भारत में गोबर-गैस, बायो-गैस और अनेक प्रकार के ईंधनों और ऊर्जा स्रोतों की खोज की जा रही है, उसी प्रकार जर्मन में भी अनेक स्तर पर वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों की खोज की जा रही है। हाल ही में जर्मन के एक किसान 'एडमंड एवेलिंग' ने इस क्षेत्र में अन्य स्रोतों से ऊर्जा दोहन का कार्य किया है उसका विवरण निम्न प्रकार है :

एवेलिंग अपनी डेयरी की 50 गायों के दूध से ऊष्मा निकालकर तेल की बचत कर रहे हैं। 45 वर्षीय एवेलिंग हानोवर (संघीय जर्मन गणराज्य) के निकट किशहास्ट में जिनके पास 60 हेक्टेयर (लगभग 150 एकड़) का एक फार्म है, सुबह सात बजे उठकर दूध दुहने के बाद अपने गायों को दुग्धशाला के निकटवर्ती चरागाह में ले जाते हैं।

उनकी काली और सफेद 50 गायें कई तरह से उनकी मदद करती हैं अर्थात् इन गायों से प्राप्त 700 से 900 लीटर दूध से 5 लोगों के एक परिवार के लिए आवश्यक

पक्षी

काकातुआ 68 वर्ष, पहाड़ी कौआ 68 वर्ष, बड़े सींगों वाला 68 वर्ष, कोंडोर (दक्षिण अफ्रीका का बड़ा गिद्ध) 65 वर्ष, पेलिकन 52 वर्ष, चील 46 वर्ष, सारस 43 वर्ष, शतुरमुर्ग 60 वर्ष।

रंगने वाले जीव

कोयबिस्तों का कहना है कि मेडागास्कर और गैलेपगोस टापुओं में पाये जाने वाले कछुओं की उम्र 200 साल तक होती है। मनुष्य की अधिक से अधिक आयु 110 वर्ष दर्ज की गई है। इसलिए कछुआ हर हालत में आप से लंबी उम्र का होता है।

[श्री सुनील पुरवार, 13 बी. एन.]

होस्टल, आगरा कालेज, आगरा]

महुआ - फूलों से व्यापारिक अल्कोहल

केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर के वैज्ञानिकों ने महुआ के फूलों से व्यापारिक अल्कोहल की प्राप्ति के लिए एक परियोजना का अन्वेषण किया है। यह परियोजना गुजरात राज्य वन विकास कारपोरेशन लि. के लिए तैयार की गई है।

परियोजना से उत्पाद के रूप में व्यापारिक अल्कोहल की प्राप्ति की जायेगी जबकि महुआ के फूलों में अल्कोहल परिशुद्ध स्पिरिट बैकर का खमीर तथा संतृप्त चीनी घोल के रूप में विद्यमान रहता है। इस परियोजना में सह उत्पादों के उपयोग का भी प्रावधान है। जिसके कारण इससे प्राप्त अल्कोहल शीरा से प्राप्त अल्कोहल की तुलना में व्यावसायिक दृष्टिकोण से कम लागत में प्राप्त हो सकेगा।

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह]

इमली - पत्तों से टारटरिक अम्ल

क्षेत्रीय अनुसंधान प्रयोगशाला, जोरहाट, के वैज्ञानिकों ने पत्तों से टारटरिक अम्ल प्राप्त करने की विधि का विकास किया है जिसमें केन्द्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर, की सहायता ली गई है। इमली के पत्तों (टमरिण्ड) में 4-10

प्रतिशत तक टारटरिक अम्ल रहता है जो पत्ती के वातवरण पर निर्भर करता है।

टारटरिक अम्ल का उपयोग बृहत पैमाने पर खाद्य संरक्षण तथा औषधि उद्योगों में किया जाता है। अपने देश में इसकी वर्तमान खपत लगभग पांच सौ टन प्रतिवर्ष है।

अब तक भारतवर्ष में इसका उत्पादन मदिरा उद्योग में सह उत्पाद के रूप में होता रहा है। लेकिन इससे मांग की पूर्ति संभव नहीं हो पाती है।

इसका सर्वप्रथम व्यापारिक उपयोग मैसर्स कर्नाटक राज्य वन उद्योग लि. के द्वारा किया जाएगा और इसका पहला संयंत्र बंगलौर में लगाया जायेगा। कर्नाटक राज्य वन उद्योग कारपोरेशन लि. ने इसके लिए गोटीपुरा नामक स्थान पर प्रारम्भिक कार्य-वाही पूरी कर ली है। इसकी क्षमता प्रारम्भिक अवस्था में एक सौ टन प्रति वर्ष की होगी।

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह अरविंद छात्रावास पो. रमना, मुजफ्फरपुर (बिहार)]

बृहस्पति ग्रह की करोड़ों मौल लम्बी चुम्बकीय दुम

हाल ही में अमेरिकी वैज्ञानिकों ने बृहस्पति ग्रह के दुमदार होने की सूचना दी है। यह सूचना अमेरिकी अंतरिक्षयान 'वायजर-द्वितीय' से प्राप्त हुई है। इसके अनुसार बृहस्पति से एक चुम्बकीय दुम जुड़ी हुई है। जो अंतरिक्ष में 48 करोड़ 20 लाख किलोमीटर के क्षेत्र में फैली हुई है। असल में यह दुम बृहस्पति को घेरने वाले चुम्बकीय क्षेत्र का विस्तार है।

अमेरिकी वैज्ञानिकों का अनुमान है कि जब बृहस्पति और शनि ग्रह एक सीध में आते हैं तो यह दुम लगभग शनि तक जा पहुंचती है।

[श्री कुलदीप शर्मा]

मैग्नीशियम की कमी से दिल का दौरा

कई बार ऐसी घटनायें देखने में आती हैं कि भला-चंगा व्यक्ति भी अचानक दिल के दौरे का शिकार हो जाता है। कुछ

घटनायें तो ऐसी भी देखने में आई हैं कि व्यक्ति दो दिन पहले डाक्टरी परीक्षा करवा कर गया है, जिसमें हृदय रोग के कहीं कोई लक्षण नहीं हैं, मगर तीसरे दिन ही उसे अचानक दिल का दौरा पड़ता है और वह अचानक इस दुनियां से कूच कर जाता है। इस तरह की घटनाएं अब तक हृदय रोग विशेषज्ञों के लिए एक प्रश्न और जन-साधारण के लिए सिर दर्द बनी हुई थीं। मगर हाल ही में न्यूयार्क के डाउन स्टेट मेडिकल सेंटर के दो वैज्ञानिक बर्टन अल्टयूरा और पी टलपेटी ने अपने विशिष्ट अनुसन्धानों के बाद इसका कारण, मैग्नीशियम की कमी, खोज निकाला है।

विशेषज्ञों के अनुसार मैग्नीशियम की यह कमी प्रायः उन क्षेत्रों में देखी गई है, जहां लोग मृदुजल का प्रयोग करते हैं। उन्होंने मृदुजल का विश्लेषण कर, यह पाया कि उसमें मैग्नीशियम की मात्रा बहुत कम होती है। उन्होंने मृदुजल वाले क्षेत्रों से आए हृदय रोगियों की जांच की तो पाया कि सभी में मैग्नीशियम की भारी कमी थी। परीक्षणार्थ इन विशेषज्ञों ने कुछ जन्तुओं को चुना। इन जन्तुओं को जानबूझ कर ऐसा आहार दिया गया जिसमें मैग्नीशियम की कमी थी। कुछ समय बाद जब इन जन्तुओं की जांच की गई तो पता चला कि इनकी धमनियों में रक्त प्रवाह में रुकावट आ रही है। इस रुकावट को दूर करने और रक्त का उचित बहाव बनाये रखने के लिए हृदय को अतिरिक्त बल लगाना पड़ता है जिससे हृदय थककर शिथिल होने लगता है और इसी कमजोरी के कारण दौरा पड़ता है। पुष्टि के लिए जब इन जन्तुओं को कृत्रिम रूप से मैग्नीशियम दिया गया तो वे धीरे-धीरे स्वस्थ होने लगे। इसलिए यह जरूरी है कि शरीर में मैग्नीशियम की कमी न होने दी जाए। इसके लिए संतुलित भोजन विशेष सहायक है। साथ ही यह भी ध्यान देने योग्य बात है कि अत्यधिक भोजन से बचा जाए।

[श्री कुलदीप शर्मा]

क्या जीवों का भार प्रकाश से बढ़ता है ?

अगर आप चौबीस घंटों में से सोलह घंटे या उससे अधिक समय तक अपने पालतु

जानवरों को सूरज के प्रकाश में नहला (सौर स्नान अर्थात् सन बाथ) सकते हैं तो सच मानिये उनका वजन बिना कुछ खाये भी बढ़ जायेगा। मिशिगन स्टेट यूनिवर्सिटी के डेरी-विज्ञान विभाग द्वारा किए गये एक प्रयोग में यह पाया गया है कि अगर कृत्रिम साधनों द्वारा जानवरों को 16 घंटे प्रकाश में और 8 घंटे अंधकार में रखा जाता है तो उनके भार में अतिरिक्त भोजन दिये बिना भी 10 प्रतिशत बढ़ जाता है। अपने परीक्षण के दौरान इन वैज्ञानिकों ने जानवरों के कई समूहों को 9 से 12 और कुछ को तो 16 घंटे तक दिन का प्रकाश उपलब्ध कराया। कुछ जानवरों के भोजन की मात्रा भी कम कर दी गई। मगर इसके बावजूद भी उनके भार में अतिरिक्त वृद्धि पाई गई।

ठीक इसी तरह के प्रयोग लीड्स विश्वविद्यालय के जन्तु-दैहिक एवं पोषण-विभाग में भी सम्पन्न हुए। यहां भेड़ों पर किए गये परीक्षणों में उन्हें लम्बे दिन के प्रकाश में जो मर्जी आए खाने के लिए छोड़ दिया गया। परीक्षणोपरांत पाया गया कि

इन सभी भेड़ों का वजन पहले की अपेक्षा काफी बढ़ गया था।

इसी तरह मिशिगन विश्वविद्यालय द्वारा पहली बार यह तथ्य प्रस्तुत किया गया है कि अगर दुधारू गाय को प्रतिदिन 16 घंटे तक प्रकाश में रखा जाये तो वह 10 प्रतिशत अधिक दूध देगी।

[श्री कुलदीप शर्मा, क. प्रचार अधि-कारी, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला]

हृदय रोग का सहज इलाज

“प्रोस्टासाइक्लीन” एक नई इजाद है।

यह एक ऐसा प्राकृतिक रसायन है जो रक्त कोशिकाओं में बहता हुआ खून को थक्के में परिवर्तित होने से बचाता है। कहा जा रहा है कि इसकी खोज से हृदय रोग तथा धमनियों एवं शिराओं में खून जमने की बीमारी के इलाज में एक क्रांति आ जायेगी।

ब्रिटेन के वैज्ञानिक डा० जान आर. वेन

तथा उसके सहयोगियों ने 1976 में इसकी खोज की थी और तभी से लगातार इसे औषधि के रूप में इस्तेमाल करने के लिए अनेकों प्रकार के प्रयोग किये जा रहे हैं। अभी तक प्रयोग में पूर्ण सफलता नहीं मिलने का कारण “प्रोस्टासाइक्लीन” के जीवन काल का अस्थायी होना है। शरीर में भी यह रसायन मात्र 30 सेकेण्ड तक ही कारगर रह पाता है।

डा० वेन का कहना है कि इन सारे कठिनाईयों के बावजूद जिगर के कई रोगियों की जान इसकी मदद से बचायी जा सकती है। वैज्ञानिकों का विश्वास है कि “प्रोस्टासाइक्लीन” की खोज से ऐसे पदार्थ तैयार किये जा सकेंगे, जो हृदय तथा रक्त वाहिनियों के रोगों के इलाज के लिए कारगर सिद्ध होंगे। डा० वेन ने इसे रक्त वाहिकाओं की आंतरिक भिल्ली से संश्लेषित किया था।

[श्री शैलेश कुमार ओझा, बंगला नं. 661, रेलवे कालोनी, गोरखपुर (उ.प्र.)]

वर्ग पहेली को फिर से आरम्भ किया जा रहा है। अतः लेखकों से अनुरोध है कि वे इस स्तम्भ को जारी रखने में हमें सहायता पहुंचायें। इस वर्ग पहेली के सही उत्तर भेजने वालों को उचित पुरस्कार दिया जायेगा।

विज्ञान मेले और विचार गोष्ठियां

विज्ञान क्लब

बीना में विज्ञान क्लब गठित : 11
फरवरी, 1981 को बीना में एक विज्ञान क्लब का गठन किया गया। इसके प्रधान—
डा० जे. एन. दास, अध्यक्ष—प्रो० एच. जी. वर्मा, उपाध्यक्ष—श्री प्रदीप मिडला, सचिव—श्री महेश कुमार अग्रवाल, सह-सचिव—श्री अनुज सक्सेना, कोषाध्यक्ष—श्री प्रमोद व्यास, प्रचार सचिव—श्री राम प्रसाद अग्रवाल नियुक्त हुए।

[श्री महेश कुमार अग्रवाल, अग्रवाल गली, बीना]

छात्रावास विज्ञान क्लब, मुजफ्फरपुर : अशोक निवास छात्रावास, मुजफ्फरपुर, में 14 नवम्बर, 1980 को विज्ञान क्लब का गठन किया गया।

सदस्यों ने विज्ञान प्रगति की समीक्षा की और आशा व्यक्त की कि भविष्य में "विज्ञान प्रगति" और अधिक प्रभावी और उपयोगी सिद्ध हो सकेगी।

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह, अशोक निवास छात्रावास, मुजफ्फरपुर (बिहार)]

विज्ञान क्लब, मंडी श्याम नगर :
9 मार्च, 1981 को विज्ञान क्लब मंडी श्याम नगर (बुलंदशहर) की प्रथम वर्षगांठ पर स्थानीय सरस्वती पुस्तकालय में वार्षिकोत्सव मनाया गया। इसमें "स्मरण शक्ति एवं सामान्य ज्ञान" प्रतियोगिता का आयोजन किया गया एवं प्रथम तथा द्वितीय विजेताओं को विज्ञान की पुस्तकें पुरस्कार स्वरूप दी गईं।

[श्री जसवीर सिंह पुण्डरी, मंडी श्याम नगर, जि - बुलंदशहर (उ.प्र.)]

विज्ञान मेले व प्रदर्शनी

केन्द्रीय विद्यालय, में विज्ञान प्रदर्शनी : केन्द्रीय विद्यालय, बरौनी रिफाइनरी टाऊनशिप, बेगूसराय, में दिनांक 8 फरवरी, 1981 को आयोजित विज्ञान

प्रदर्शनी एवं बाल मेले में विभिन्न प्रकार के मॉडलों एवं चाटों को प्रदर्शित किया गया।

इस समारोह का उद्घाटन बरौनी तेलशोधक निगम के उपमहाप्रबंधक श्री टी. एस. कृष्णमूर्ति ने किया।

[श्री सुधांशु कुमार सिंह, मायाकुंज, कौलटेक्स के पीछे (अलका के समीप) पो. रिफाइनरी टाऊनशिप, बेगूसराय (बिहार)]

विज्ञान प्रदर्शनी, दतिया : शासकीय महाविद्यालय, दतिया, में 21 अक्टूबर, 1980 को आयोजित विज्ञान प्रदर्शनी के भौतिकी, रसायन, वनस्पति विज्ञान तथा जन्तु विज्ञान के लगभग 100 से अधिक प्रदर्श प्रदर्शित किये गये।

भौतिकी में सुनील दत्त उपाध्याय द्वारा निर्मित मॉडल "इलेक्ट्रिक थोफ डिटेक्टर"

को प्रथम तथा अरविन्द भागवत द्वारा निर्मित टेलीप्रिंटर को द्वितीय स्थान प्राप्त हुआ।

[श्री राजेन्द्र कुमार दुबे, 96, महोरिया की खिड़की, दतिया (म. प्र.)]

श्री कृष्ण विज्ञान केन्द्र, पटना : श्री कृष्ण विज्ञान केन्द्र पटना में विद्युत प्रकाश की शताब्दी पर आयोजित प्रदर्शनी में 100 वर्षों के दौरान विद्युत का विकास किस प्रकार हुआ, चित्रों तथा बल्बों द्वारा दर्शाया गया था।

इस अवसर पर विज्ञान मेले का भी आयोजन किया गया।

[श्री हरिशंकर उपाध्याय, 10 मीर-वाचक, पो. अनिशबाद, पटना- (बिहार)]

विज्ञान प्रदर्शनी, नवादा : 17 नवम्बर 80 को आयोजित जिला स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी नवादा, में अनेक मॉडल प्रस्तुत किये। श्री राम केशरी प्रसाद सिंह का "बैल के द्वारा चलने वाला पम्पिंग सेट" उत्तम था। इस प्रदर्श में 10 फीट नीचे से पानी निकाला जा रहा था। इसकी विशेषता

यह थी कि बैल की जगह आदमी भी इसको चला सकता था। उन क्षेत्रों में जहां बिजली उपलब्ध नहीं है अथवा विद्युत संभरण में अनियमितता रहती है। वहां के किसानों के लिए यह मॉडल अत्यंत उपयोगी सिद्ध होगा।

प्रथम पुरस्कार "वांशिग सोडक" मॉडल के लिए विवेकानंद को तथा द्वितीय पुरस्कार बदरी नारायण सिंह एवं विपिन कुमार को प्रदान किये गये।

[श्री रामकेशरी प्रसाद सिंह, योगा एंड विज्ञान शिक्षक, एस. के. हाई स्कूल सीसवां, नवादा—10]

प्रखंड विज्ञान मेला एवं प्रदर्शनी, खगड़िया : खगड़िया में वार्षिक विज्ञान मेले का आयोजन पी. डब्ल्यू उच्च विद्यालय के प्रांगण में किया जिसमें खगड़िया प्रखंड के उच्च विद्यालयों के छात्रों ने भाग लिया।

विज्ञान मेले में विद्यार्थियों द्वारा निर्मित जीव-विज्ञान, गणित, भौतिकी और रसायन शास्त्र से सम्बन्धित 150 मॉडल प्रदर्शित किये गये। प्रदर्शनी में ग्रामीण छात्रों ने सुन्दर-सुन्दर बैलगाड़ी के मॉडल भी दिखाए। प्रदर्शनी में "कुमारी अंजु" द्वारा दिखाया गया स्वचालित झूला, कुमारी गीता द्वारा प्रदर्शित सूरज की उपस्थिति में तारे दिखाना, कुमारी ममता द्वारा प्रदर्शित जलघड़ी इत्यादि प्रमुख था।

श्री कुमार उमाशंकर शर्मा 'विद्याधर' खगड़िया, (बिहार)

जीला—विज्ञान मेला, जयपुर : राज्य शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण संस्थान उदयपुर के तत्वाधान में जयपुर के एम. सी. सिन्धी पंचायत उच्च माध्यमिक विद्यालय में 6 से 8 अक्टूबर, 1980 तक जिला विज्ञान मेला आयोजित किया गया।

मेले में जयपुर जिले के 20 विद्यालयों के 272 प्रतियोगियों ने 221 विभिन्न वैज्ञानिक और तकनीकी मॉडलों का प्रदर्शन

किये। मेले में श्री महेश्वरी उच्च माध्यमिक विद्यालय के "संजय पाटनी" अन्तरिक्ष विज्ञान व जगदीश सिंह चौधरी ने "मानव व मशीन" प्रतियोगिता में प्रथम स्थान प्राप्त किया। इनके बनाए मॉडलों को राजस्थान माध्यमिक शिक्षा बोर्ड द्वारा भी पुरस्कृत किया गया।

मेले का शुभारम्भ श्री गोपाल लाल बडगुजर, संयुक्त शिक्षा निदेशक ने किया। समारोह के मुख्य अतिथि राज्य विज्ञान अनुसन्धान प्रशिक्षण परिषद के निदेशक श्री जनार्दन शर्मा थे।

[श्री प्रदीप कुमार गुप्ता, मं० नं० 4, कालवाड़ रोड, शौटवाड़ा, जयपुर]

विज्ञान - संगोष्ठियाँ

खाद्य संरक्षण प्रशिक्षण : असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहाट, के सम्प्रसारण शिक्षा संचालकालय एवं राष्ट्रीय उत्पादिकता परिषद्, गोहाटी, के संयुक्त प्रयास से एक त्रिदिवसीय खाद्य संरक्षण प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में उत्तर पूर्वांचल राज्य एवं केन्द्रीय शासित प्रदेशों के कृषि सम्प्रसारण अधिकारियों ने भाग लिया।

इस प्रशिक्षण के अतिरिक्त सम्प्रसारण शिक्षा संचालकालय द्वारा एक अन्य बारह दिवसीय लघु प्रशिक्षण कार्यक्रम मीजोरम के केन्द्रीय राज्य फार्म के तकनीकी कर्मचारी एवं सम्प्रसारण शिक्षा संचालकालय के कनिष्ठ तकनीकी कर्मचारियों के लिए आयोजित किया गया।

असम कृषि विश्वविद्यालय के कुलपति डा० प्रफुल्ल चन्द्र बसु ने इन दोनों प्रशिक्षण कार्यक्रमों का उद्घाटन किया। सहयोगी सम्प्रसारण शिक्षा संचालक श्री राजेन्द्र कुमार चौधरी ने प्रशिक्षार्थियों का स्वागत किया। राष्ट्रीय उत्पादिकता परिषद् के प्रांचलिक संचालक श्री पी. सी. बरुवा एवं विश्वविद्यालय के वनस्पति रोग विभाग के विभागाध्यक्ष डा० एस. के. आर्दी ने प्रशिक्षार्थियों के समक्ष अपने वक्तव्य दिये। अनुसंधान संचालक डा० बी. सी. बरठाकुर ने इसका सभापतित्व किया।

[श्री कंदार नाथ ठाकुर, प्राध्यापक, रसायन विभाग, विश्वनाथ कालेज, चाराली (असम)]

भौतिकी अध्ययन शिविर सम्पन्न : 25 जून, 1981 को रांची विश्वविद्यालय के भौतिकी विभाग के तत्वावधान में दो अध्ययन शिविरों (वर्कशाप) का आयोजन किया गया। विश्वविद्यालय अनुदान आयोग ने इसके लिए स्वीकृति प्रदान की थी।

पहले अध्ययन शिविर का उद्घाटन पिछले 10 जून को हुआ था जिसमें छोटा नागपुर के विभिन्न कालेजों में आये हुए प्रतिनिधियों को इलेक्ट्रानिक के मुद्रित (प्रिंटेड) सर्किटों की नवीन प्रौद्योगिकी में परिचित कराया गया। इसमें 24 प्रतिनिधियों ने भाग लिया।

[श्री राम कुमार उपाध्याय आनंद, विज्ञान संवाददाता, हटिया, रांची (बिहार)]

ध्वनि और शोर-प्रदूषण पर संगोष्ठी :

"ध्वनि और शोर प्रदूषण पर दो दिवसीय संगोष्ठी का आयोजन इंस्टीट्यूट आफ इंजीनियर्स (इंडिया) राजस्थान शाखा की ओर से जयपुर में दिनांक 11-12 सितम्बर, 1980 तक किया गया। संगोष्ठी का उद्घाटन राजस्थान राज्य जल प्रदूषण नियंत्रण एवं निरोधक बोर्ड के अध्यक्ष श्री जी. एल. माथुर ने किया।

संगोष्ठी में देश भर के चालीस से अधिक विशेषज्ञों तथा इंजीनियरों ने भाग लिया। सेमीनार में उत्तर प्रदेश के विज्ञान तथा पर्यावरण विभाग के सचिव श्री ए. सी. चतुर्वेदी ने 'शोर प्रदूषण' पर विशेष लेख पढ़ा। इन सभी विशेषज्ञों ने शोर के कारण उत्पन्न हो रहे दुष्प्रभावों पर चिन्ता व्यक्त की। शोर प्रदूषण रोकने के बारे में अनेक सुझाव दिये गये तथा चालीस से अधिक पेपर इस सम्बन्ध में पढ़े गये।

सेमीनार में सिफारिश की गई कि एक 'अखिल भारतीय शोर नियंत्रण बोर्ड' का गठन किया जाय जिसके केन्द्र हर राज्य में हों। यह बोर्ड अपने कार्यकाल के प्रथम चरण में ध्वनि प्रदूषण के स्रोतों को पता लगाये तथा यह भी ज्ञात करें कि ध्वनि प्रदूषण का मानव के शरीर तथा मस्तिष्क पर क्या प्रभाव पड़ता है? दूसरे चरण में एक कानून बना कर इसे लागू करने की सिफारिश की गई ताकि अनचाहे शोर प्रदूषण को रोका जा सके।

इसके लिए केन्द्र तथा राज्य स्तर पर प्रशासनिक व्यवस्था की जाये। सेमीनार डिजाइन-इंजीनियरों से कम प्रदूषण वाली मशीन बनाने की सिफारिश की गई।

इसके अतिरिक्त नगरों व वस्तियों में पैदा होने वाले शोर तथा लाउडस्पीकरों के ट्रैफिक शोर कम करने पर विचार किया गया। सेमीनार में शोर-रहित उपकरणों की मशीनें आदि बनाने तथा एक निश्चित तक शोर करने वाली मशीनों से शोर की मशीनें न बनवाने की सिफारिश की गई। एवम् आडियोविजुअल तकनीक भी ध्वनि प्रदूषण के दुष्प्रभावों को दिखाया गया। साथ ही इस प्रकार के सेमीनार देश भर में समय-समय पर करते रहने की सिफारिश की गई।

संगोष्ठी के समापन समारोह में अध्यक्षता 12 सितम्बर को इंस्टीट्यूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) के अध्यक्ष श्री के. सरीन ने की।

[श्री प्रदीप कुमार गुप्ता, मं० नं० 4, कालवाड़ रोड, शौटवाड़ा, जयपुर]

बिजनौर में विकलांगता पर गोष्ठी

विकलांग वर्ष के उपलक्ष में स्थानीय इंदिरा बाल भवन में एक विकलांगता पर गोष्ठी का आयोजन किया गया। रोग क्लब के सहयोग से आयोजित इस गोष्ठी प्रमुख वक्ता डा० सी. के. सिंह थे। सिंह ने अपने विचारों को अंग्रेजी के साथ हिन्दी में अनुवादित करके भी बताया विकलांगता के कारणों को स्पष्ट करते इस रोग को उन्होंने दो मुख्य भागों में बांटा 10 वर्ष से छोटे बालकों के प्रति विकलांगता की अधिक संभावनाओं पर ध्यान दिया। हुए आठ विभिन्न आकार के विकलांगता कारकों के बारे में जानकारी दी। 10 से ऊपर के बालकों को मुख्यतः टी. तथा पोलियो से ग्रसित होने पर विकलांगता की श्रेणी में आने पर रोग के इलाज कठिन बताते हुए अन्य छः प्रकार के विकलांग रोगों की जानकारी दी। अन्त में विकलांगता से बचाव के उपाय बताते उन्होंने अपना वक्तव्य समाप्त किया। समापन जिला चिकित्साधिकारी श्री ए.

तर ।
 प्रार. भाटिया ने किया ।
 श्री प्रज्ञांत नारायण माथुर, द्वारा
 श्री पी. एन. माथुर, नारायण लेन,
 बिजनौर]

तयों
 कर मिथिला विश्वविद्यालय, दरभंगा, में मार्च,
 1981 को एक दिवसीय वनस्पति सोसाइटी
 पत्रिका आयोजन किया गया । यह आयोजन
 मिथिला विश्वविद्यालय, वनस्पति स्नात-
 कोत्तर विभाग के छात्रों ने किया । गोष्ठी
 मुख्य उद्देश्य शिक्षा स्तर को बढ़ाना
 था ।

मुख्य अतिथि के रूप में डा० आर. पी.
 साय (पटना विश्वविद्यालय) ने साइटो-
 गेनेटिक्स विषय पर अपने विचार व्यक्त
 किए । सोसाइटी में मिथिला विश्व-
 विद्यालय के लगभग चालीस व्याख्याता
 एवं साठ छात्र-छात्राओं ने भाग लिया ।
 इसमें निबंध प्रतियोगिता का भी आयोजन
 किया गया । इस निबंध प्रतियोगिता में
 स्नातकोत्तर वनस्पति विभाग के छात्र श्री
 राजीव रंजन को प्रथम पुरस्कार प्रदान
 किया गया ।

मिथिला विश्वविद्यालय के उपकुलपति

डा० शालीग्राम सिंह ने स्वागत भाषण में
 वनस्पति की उपयोगिता पर प्रकाश डाला
 एवं जंगलों की कटाई वृद्धि पर चिन्ता
 व्यक्त की । व्याख्यान के दौरान उन्होंने
 स्नातकोत्तर वनस्पति विभाग में चार और
 सीटों की बढ़ोत्तरी की घोषणा की ।
 [श्री उमा रमण अग्रवाल, मुं-
 कादराबाद, पो०-जि०-दरभंगा]

एक्टिविटी फोरम विज्ञान गोष्ठी :
 सागर विश्वविद्यालय के एक्टिविटी फोरम
 के अंतर्गत 'साहित्य और विज्ञान' विषय पर
 एक संगोष्ठी संपन्न हुई । इस गोष्ठी में
 अनेक विद्वानों ने विज्ञान के विभिन्न पहलुओं
 पर प्रकाश डाला । डा० लक्ष्मीनारायण
 दुबे ने विज्ञान को बुद्धिमूलक और साहित्य
 को अन्तर्जगत की उपलब्धि बताया ।

इसके पूर्व डा० एस. सी. अग्रवाल का
 विचारोत्तेजन भाषण आदमी और फफूंद
 (मेन एंड फंजाई) पर हुआ । डा० विनोद
 दीक्षित (मैथजी विभाग) ने अपने व्याख्यान
 में औषधियों के स्रोतों की जानकारी दी ।
 प्रो० ए. पी. श्रीवास्तव ने ऊर्जा स्रोतों पर
 चर्चा की तथा लेसर किरण की उपयोगिता
 के बारे में बताया । फोरम के संरक्षक

कुलपति श्री डी. पी. जटार एवं संयोजक
 डा० तोमर ने विश्वविद्यालय में निकट
 भविष्य में वैज्ञानिक विषयों पर ऐसी
 गोष्ठियां आयोजित करने का वचन दिया ।
 [श्री सुशील कुमार जैन "अटल",
 सीहोरा (बोहनी) जि० नरसिंहपुर,
 (मध्य प्रदेश)]

सर्वेश्वर दास विज्ञान समिति : मध्य
 प्रदेश के सर्वेश्वर दास नगर पालिका
 बहु. उ. मा. पाठशाला, राजनंदगांव की
 विज्ञान समिति की वार्षिक रिपोर्ट में बताया
 गया है कि इस वर्ष समिति के प्रदर्श जिला
 व संभागीय स्तर पर पुरस्कृत रहे व राज्य
 स्तर पर प्रशंसित रहे । समिति की विज्ञान
 एकांकी "पिरामिड : रहस्य-दर - रहस्य"
 जिला व संभागीय स्तर पर प्रथम रही तथा
 राज्य स्तर पर विशेष कर पत्रकारों द्वारा
 प्रशंसित रही । विगत वर्ष समिति को
 विज्ञान एकांकी ; राज्य स्तरीय पुरस्कार
 प्राप्त हुआ । इस वर्ष इसका चयन राष्ट्रीय
 स्तर के लिए किया गया ।

[श्री रूपेन्द्र कुमार साव, वाटर टैंक;
 दुर्ग (म० प्र०)]

'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों से निवेदन

'विज्ञान प्रगति' एक लोकोपयोगी वैज्ञानिक मासिक पत्रिका है जो प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय द्वारा हिन्दी में प्रकाशित की जाती है । यह पत्रिका शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार और विभिन्न राज्य सरकारों द्वारा स्कूलों के लिए स्वीकृत है ।

इस में विविध वैज्ञानिक विषयों पर लोकोपयोगी, सुसज्जित और प्रामाणिक लेख प्रकाशित होते हैं । पत्रिका विद्यार्थियों के लिए विशेष रूप से उपयोगी है ।

पत्रिका का वार्षिक चंदा (डाक व्यय सहित) केवल आठ रुपये है । एक प्रति का मूल्य पच्चीस पैसे हैं । 'विज्ञान प्रगति' के शुल्क की अग्रिम धन-राशि पोस्टल/मनी ऑर्डर या डिमांड ड्राफ्ट द्वारा राब्लिकेशन्स और इन्फरमेशन डायरेक्टोरेट, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-12, को भेजें ।

पत्र-व्यवहार बिक्री विभाग प्रकाशन और सूचना निदेशालय, (सी. एस. आई. आर.), हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-12, से करें । ग्राहक फार्म भर कर पत्रिका के वार्षिक सदस्य बनें । कृपया सदस्यता की समाप्ति से पूर्व ही अगले वर्ष के लिये शुल्क भेज कर नवीकरण करा लें ताकि पत्रिका नियमित रूप से मिलती रहे । नवीकरण कराते समय या पत्र-व्यवहार करते समय अपनी ग्राहक संख्या का उल्लेख अवश्य करें । इस से पत्र पर तुरन्त उचित कार्यवाही की जा सकेगी ।

बुद्धि परीक्षा

रुचिकर बुद्धि परीक्षा

इस 'बुद्धि परीक्षा' की विशेषता यह है कि इसके प्रश्न विज्ञान में विशेष स्थान रखते हैं तथा ज्ञान की दृष्टि से अति रुचिकर हैं।

(1) एक बीकर में रखे पानी में बर्फ के कुछ टुकड़े तैर रहे हैं। बर्फ के पिघलने पर जल स्तर :

- (क) बढ़ेगा
- (ख) घटेगा
- (ग) अपरिवर्तित रहेगा

(2) उपर्युक्त प्रयोग में एक बर्फ के टुकड़े में लोहे की एक गोली है। पिघलने पर जल स्तर में :

- (क) वृद्धि होगी
- (ख) कमी होगी
- (ग) कोई परिवर्तन नहीं होगा

(3) उपर्युक्त प्रयोग में जल (बर्फ सहित) से पराश्रव्य तरंगें प्रवाहित करायी जाती हैं। फलतः

- (क) बर्फ पिघल जायेगा
- (ख) बर्फ नहीं पिघलेगी, लेकिन पानी खोलने लगेगा।
- (ग) बर्फ पिघल जाएगा और तब पानी खोलने लगेगा।

(4) मान लिया जाय कि पृथ्वी के केन्द्र से होते हुए आर-पार तक एक छिद्र कर दिया जाता है और छिद्र में से एक गोला गिराया जाता है तो गोला :

- (क) पृथ्वी के केन्द्र पर रुक जायेगा
- (ख) पृथ्वी सतह के उस पार जाकर रुकेगी।

(ग) अविराम रूप से इस पार से उस पार और उस पार से इस पार तक लुढ़कता रहेगा।

(5) जल में साधारण नमक घोलने पर घोल का ताप

- (क) घट जाता है
- (ख) बढ़ जाता है
- (ग) अपरिवर्तित रहता है।

(6) जल तब खीलता है जब उसका सतृप्त वाष्प दाब वायुमंडलीय दबाव से :

- (क) बढ़ जाता है
- (ख) घट जाता है
- (ग) बराबर हो जाता है

(7) किसी वस्तु का भार आधा हो जाता है :

- (क) 1640 मील की ऊंचाई पर
- (ख) 1120 मील की ऊंचाई पर
- (ग) 2006 मील की ऊंचाई पर

(8) भौतिक तुला के एक पलड़े के नीचे नली के द्वारा हवा की धारा प्रवाहित की जा रही है। फलतः पलड़ा

- (क) ऊपर उठ जाएगा
- (ख) नीचे आ जाएगा
- (ग) पूर्व स्थिति में रहेगा

(9) एक रेडियो स्टेशन 30 मीटर तरंग दैर्घ्य पर ध्वनि प्रसारित करता है। उसका कम्पनांक :

- (क) 10^6 c/s
- (ख) 10^7 c/s
- (ग) 10^8 c/s

(10) ऊर्जा आ मात्रा में संबंध स्थापित किया था

- (क) न्यूटन ने
- (ख) आइन्सटीन ने
- (ग) माभा ने

(11) प्रोटीन की सर्वाधिक प्रतिशत मात्रा पायी जाती है :

- (क) मांस में
- (ख) मूंगफली में
- (ग) सोयाबीन में

(12) मानव शरीर में सर्वाधिक तत्व निम्नलिखित में से कौन सा है :

- (क) नाइट्रोजन
- (ख) कार्बन
- (ग) आक्सीजन

(13) कृत्रिम-उपग्रह का अंतरिक्ष कुछ नियमों व गणनाओं के आधार पर किए जाते हैं। इन नियमों एवं गणना से संस्थापक थे :

- (क) न्यूटन
- (ख) आइन्सटीन
- (ग) केप्लर

इतके उत्तर प्राप्त करें और हमें इस बात से अवगत करायें कि आपने तरीके से उत्तर हासिल किये।

उत्तर

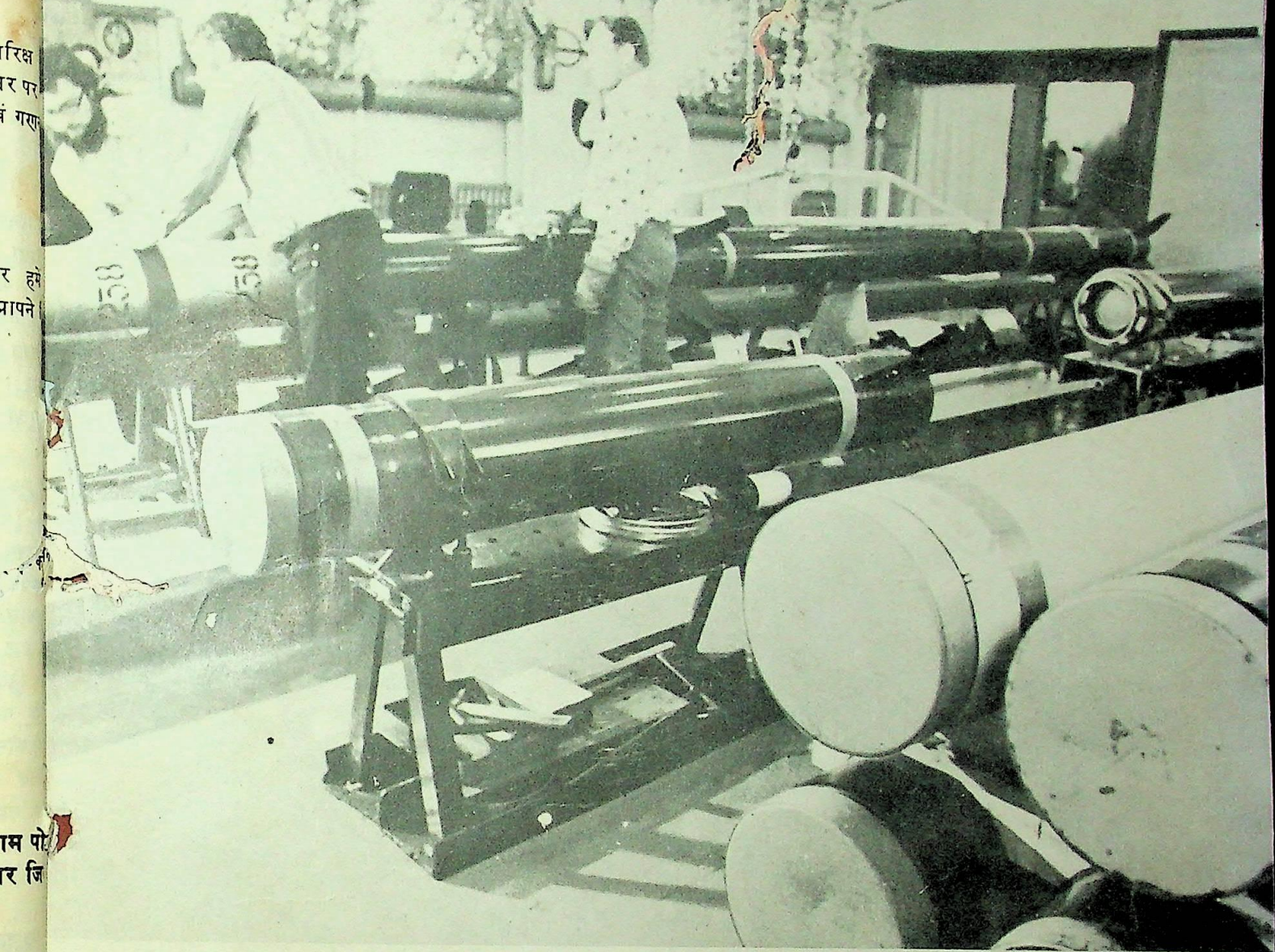
- | | |
|-----|-----|
| 1. | (ग) |
| 2. | (ख) |
| 3. | (ख) |
| 4. | (ग) |
| 5. | (क) |
| 6. | (ग) |
| 7. | (क) |
| 8. | (ख) |
| 9. | (ख) |
| 10. | (ख) |
| 11. | (ग) |
| 12. | (ख) |
| 13. | (ग) |

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह, ग्राम पो गढ़ सिसई, बाया विद्यापतिनगर जिन समस्तीपुर (बिहार)]

विशेष सूचना

विज्ञान प्रगति के ग्राहक केवल
उन्हीं लोगों के मार्फत बनें
जिनको हमने अधिकृत किया
हुआ है-

— सम्पादक



एक रॉकेट अनुसंधान केंद्र में मौसम-विज्ञान की शोध करने वाले एक रॉकेट को उसके विभिन्न सरंजाम और उपकरणों द्वारा सुसज्जित किया जा रहा है : ये रॉकेट मछली का शिकार करने वाले जहाजों के लिये मौसम सम्बन्धी भविष्यवाणी करने के लिए बड़े उपयोगी सिद्ध हुए हैं।



भारत में मलेरिया का फिर प्रकोप होने लगा है। चित्र में एक रोगी के रक्त का परीक्षण करने के लिए उसकी अंगुली से खून निकाला जा रहा है। निदान से इस नारी में मलेरिया के कोई लक्षण नहीं पाये गये हैं। किन्तु हो सकता है कि इसके रक्त में मलेरिया परजीवी उपस्थित हों, परीक्षण से यह स्पष्ट हो जाएगा।

डा० ओम्प्रकाश शर्मा द्वारा प्रकाशन एवं निदेशालय (PID), कौंसिल आफ साइटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली, के लिए पी. आई. डी. फोटो कम्पोजिशन और पूजा प्रेस, ओखला (फोन ६३२३१४) द्वारा मुद्रित।

विज्ञान प्रगति

फरवरी 1983

75 पैसे

कद से प्राप्त संख्या

प्राप्ति दिनांक

गुरुकुल
गुरुकुल काँगड़ी

दक्षिणी ध्रुव



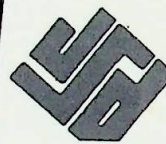
प्रकाशन और सूचना निदेशालय (सी.एस.आई.आर.) नई दिल्ली

**WIN OVER
Rs. 27000.00
IN PRIZES**



CAREERS DIGEST

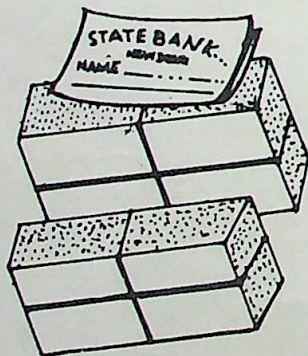
Journal for Careers, Competitions & Current Affairs



**JUNIOR
SCIENCE
DIGEST**

Monthly Science Journal for the young.

INTELLIGENCE CONTESTS



FIRST PRIZE (1)

State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 10,000.00.

SECOND PRIZE (1)

State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 5,000.00.

THIRD PRIZE (1)

State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 2500.00.

FOURTH PRIZE

(500)

General Knowledge
Interviews, who's
who 10/- each
Rs. 5,000.00

FIFTH PRIZE

(600)

1000 Letters 9/- each
Rs. 5,400.00

For details look-up CAREERS DIGEST & JUNIOR SCIENCE DIGEST
Copies available throughout the country.



VARMA BROTHERS

21, Shankar Market, Connaught Circus,
Post Box No. 531, New Delhi-110001.

मेरिट लिस्ट में वही बच्चा आता है जिसका मानसिक विकास औरों से बेहतर होता है... और बेहतर मानसिक विकास के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

VOL. I & II

बच्चे का बौद्धिक विकास तभी बेहतर होता है, जब पाठ्य-पुस्तकें पढ़ने के अतिरिक्त उसके मस्तिष्क में उभरने वाले 'क्यों?' और 'कैसे?' किस्म के सैकड़ों-हजारों प्रश्नों के समुचित उत्तर उसे सही समय पर मिलते रहें? और ऐसे ढेरों अनबूझे प्रश्नों के सही उत्तरों के लिए उसे चाहिए.....

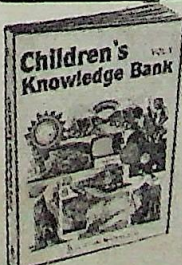
चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक VOL. I & II

प्रत्येक भाग में लगभग 200 प्रश्न



बड़े साइज के 240 पृष्ठ
मूल्य 20/- प्रत्येक
आकस्मिक माफ

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक की योजना पर विशेषज्ञों की एक परीक्षीय कार्य कर रही है, जिसमें वैज्ञानिकों व अनभवी लेखकों-सम्पादकों के अलावा चित्रकारों का एक पत्र दल शामिल है।



Now on Sale

English Edition of Volume I
Excels Hindi Edition in text and illustrations
Price and pages same

सभी पुस्तकें प्रमुख बुक सेलर्स, ए० एच० व्हीलर के रेलवे तथा अन्य बस अड्डों पर स्थित बुक स्टालों पर मिलती हैं।



मानव-शरीर, जीव-जन्तु, धरती-जल-आकाश, खनिज, खेल-खिलाड़ी, सामान्य ज्ञान, भौतिक-रसायन व जीव विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान तथा वैज्ञानिक आविष्कारों में संवर्धित अनागिनत प्रश्नों में से कुछ की झलक:

- एंटी बायोटिक्स क्या हैं? • चश्मे से सही कैसे दिखाई देता है?
- सप्ताह के दिनों के नाम कैसे पड़े? • रेगिस्तान कैसे बनते हैं?
- घड़ियों के माणिक (ज्यूल्स) क्या होते हैं? • बिना खाये कितने दिन रहा जा सकता है? • व्यक्ति बूढ़ा क्यों होता है? • ऑले कैसे बनते हैं? • इन्द्रधनुष कैसे बनता है? • विश्व के सात आश्चर्य कहां गए? • आंधी और तूफान कैसे आते हैं? • चलते समय चांद हमारे साथ-साथ क्यों चलता है? • प्रेशर कुकर में खाना जल्दी क्यों पकता है? • थर्मस फ्लास्क में गर्म चीजें गर्म और ठंडी चीजें ठंडी क्यों रहती हैं? • एक्स किरणें क्या हैं? • परमाणु बम क्या है? • महिलाओं की आवाज सुरीली क्यों होती है? • रोने में आंसू क्यों निकलते हैं? • मुंह से आवाज कैसे पैदा होती है? • सर्दियों में मेंढक कहां चले जाते हैं? • मधु-मक्खी शहद कैसे बनाती है? • फल खट्टे या मीठे क्यों होते हैं? • ताश खेलना कब शुरू हुआ? • क्या ब्रेडमैन रन बनाने की मशीन था?

वी. पी. पी. द्वारा मंगाने के लिये लिखें
पुस्तक महल

स्वामी बावली, दिल्ली-110006



नया शो रूम: 10-B, नेता जी सुभाष मार्ग, बरिया गंज, नई दिल्ली-

सेवा में :

प्रभारी संपादक,
'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012

ग्राहक फार्म

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से.....) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए ग्राठ रुपये सन्ती-आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक.....दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेज रहे हैं।

— हस्ताक्षर —

पूरा नाम _____

पूरा पता _____

इसको फाड़ कर ग्राहक फार्म भेजें (विज्ञान संवाददाताओं के लिए)

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से.....) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए ग्राठ रुपये सन्ती-आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक.....दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेजे जा रहे हैं।

— हस्ताक्षर —

पूरा नाम _____

पूरा पता _____

ग्राहक फार्म

सेवा में :

प्रभारी संपादक,
'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012



**वैज्ञानिक और औद्योगिक
अनुसंधान परिषद्
नई दिल्ली**

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय
योगराज चड्ढा

प्रधान सम्पादक

सम्पादक

डा. ओम प्रकाश शर्मा

सम्पादन और प्रोडक्शन
सम्पादक

श्याम सुन्दर शर्मा

सहायक सम्पादक

जे. एन. पी. सिन्हा

सम्पादन सहायक

ओम प्रकाश भित्तल

कला अधिकारी

दलवीर सिंह वर्मा

प्रोडक्शन अधिकारी (ए)

धर्मेन्द्रनाथ श्रीवास्तव

बिक्री और विज्ञापन

व्यवस्थापक

ओ. पी. मक्कड़

सहायक

टी. गोपालकृष्ण, फूल चन्द, वशिष्ठ ओझा

और बी. एस. शर्मा

मुखचित्र परिचय

भारतीय वैज्ञानिक दल के दो सदस्य

हिम महाद्वीप-एन्टार्क्टिका पर

एक परीक्षण में रत

मूल्य : वार्षिक : 8 रुपये; प्रति अंक : 75 पैसे

सम्पर्क सूत्र :

प्रभारी सम्पादक, भारतीय भाषा
एकक (विज्ञान प्रगति), पी. आई. डी.;
सी. एस. आई. आर., हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012.

फोन : 585359

(हिन्दी की एक मात्र लोक-विज्ञान मासिक)

विज्ञान प्रगति

फरवरी, 1983, माघ - 1904, अंक - 2, पूर्णांक - 355

विषय सूची

सम्पादकीय

मानस विज्ञान की खोज में

56

लेख

स्पेक्ट्रमी रेखायें बनाम प्रकाश से

सुभाष चन्द्र श्रीवास्तव

63

विद्युत रूपान्तरण

परिवार नियोजन और जैनेटिक ब्यूरो

डा. रमेश चन्द्र सक्सेना,

67

डा. अनिल वैश और

डा. योगेन्द्र पाल सक्सेना

(स्व०) डा. आर. के. घोष,

71

(स्व०) सी. एस. पन्त, और

जी. के. टिके

सड़क निर्माण में धान की भूसी
का प्रयोग

कैप्टन एस. के. शर्मा

99

क्या ल्यूनर ट्रेन अर्थात् चन्द्रबल-चल-गाड़ी

संभव है ?

तकनीकी शिक्षण-संस्थान परिचयमाला

अखिल भारतीय स्तर के रीजनल

लीलाधर काला

75

इंजीनियरिंग कालेज

इस माह की डाक

79

विज्ञान प्रगति बनाम सम्मोहन शक्ति, विज्ञान प्रगति की बढ़ती
मांग, विज्ञान प्रगति और मनुष्य विज्ञान, गाय का दूध, खेद,
खुशी और बधाई, क्या ईश्वर वृत्त है?

सम्पादक के नाम पत्र

8

समान्तर माध्य, जल में फ्लोराइड की समस्या, समस्थानिक
बनाम समप्रोट्रानिक, सोर-चालित ध्वनित्र'सकिट गलत

तकनीकी शिक्षा संस्थान : प्रश्नोत्तर

8

विज्ञान-साहित्य समीक्षा

8

हम सुझाएँ, आप बनाएँ

8

विद्युत चुम्बक से दुगुनी ऊर्जा कैसे
प्राप्त हो सकती है ?

आर. के. वर्मा

बुद्धि परीक्षा

विषयनिष्ठ परीक्षा: सापेक्षवाद

8

भौतिकी परिचय

रडार यानि रेडियो संसूचन एवं सर्वेक्षण

9

बाल विज्ञान

9

जुगनू के प्रकाश का रहस्य,

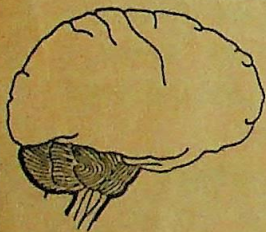
कोपेन हेगन और फव्वारा

कार्टून में विज्ञान

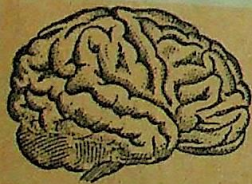
9



मस्तिष्क का एक अंग
हाइपोथैलमस जो भावनाओं,
वचारों, भूख-प्यास और
हिक-ताप को नियंत्रित
करता है



इच-मस्तिष्क जिसमें पौन्स
और मेड्यूला-ओबलॉगेटा
स्थित हैं। इसे सेरेब्रलम भी
कहते हैं। इस अंग में
मृति, मेधा और मानस
स्थित हैं



अध्य मस्तिष्क जो मेड्यूला
ओबलॉगेटा के शिखर पर
स्थित है। दृश्य और
अध्य के सहज प्रक्रिया केंद्र
यहीं स्थित हैं

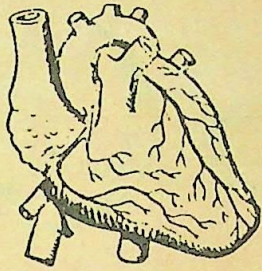


इ.जी. (इलेक्ट्रो एनसेफलो
ग्राफ) मस्तिष्कीय विद्युत
तरंगों को रिकार्ड करने
वाला यन्त्र - इलेक्ट्रोएनसे-
फेनोग्राफ

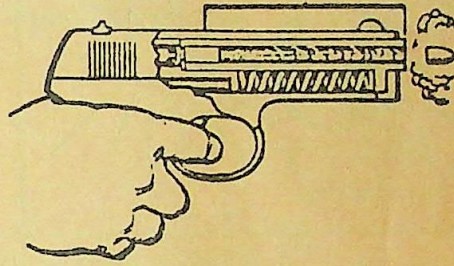
मानस विज्ञान की खोज में

शीर्षक कुछ विचित्र-सा लग सकता है किन्तु सच यह है कि अभी तक विज्ञान ने मानसविज्ञान जैसा कोई वि-
स्वीकृत नहीं किया है। क्योंकि विज्ञान में मानस और अतिमानस का अस्तित्व संदिग्ध है। विज्ञान अभी त-
मन के अस्तित्व को स्वीकार करने में हिचकिचा रहा है और उसने मस्तिष्क तक ही अपनी लक्ष्मण रेखा मानी है। स-
ठीक है कि मस्तिष्क में उसने सर्रेबरल कार्टेक्स या सर्रेबरम थैलेमस और ब्रेन स्टैम को ऐसे स्थान माना है जहाँ
मन से संबंधित भावनाओं की प्रक्रियाएं होती हैं। उदाहरण के लिये भय, क्रोध, भावनाएं और विचार इन्हीं स्थ-
ान पर पैदा होते हैं और इन्हीं स्थानों से उनको परिवर्तित किया जा सकता है अथवा रोका जा सकता है। यहीं वे स्थ-
ान हैं कि जहाँ से भूख, प्यास पर नियंत्रण रखा जा सकता है और चाहें तो ऐसी स्थिति पैदा की जा सकती है कि का-
म भूख और प्यास लगे ही नहीं। यह भी सच है कि मस्तिष्क का ग्रेमेटर या धूसर द्रव्य, जो करोड़ों न्यूरोनों से बना होता
है, विद्युत तरंगें मुक्त करता है, जिनको विज्ञान में 'मस्तिष्क तरंग' कहा जाता है और उनको ई० ई० जी० (EEG) वि-
धियाँ रिकार्ड भी किया जाता है। यह भी सच है कि ये मस्तिष्कविद्युत तरंगें 4 प्रकार की होती हैं, एल्फा, बीटा, थी-
टा और डेल्टा, और एल्फा विद्युत तरंगें मस्तिष्क उस समय मुक्त करता है जब आँखें बन्द होती हैं और मन शांत होता
है, अर्थात् योग की शब्दावली में ध्यान अथवा समाधि की अवस्था में एल्फा विद्युत तरंगें मस्तिष्क द्वारा मुक्त होती हैं।
यह भी सही है कि मस्तिष्क की सहज क्रिया प्रदत्त संवेदन और स्पन्दन में 'फ्रीडम आफ विल' (इच्छा शक्ति/संकल्प
शक्ति) बाधा डाल सकती हैं और उन सहज प्रक्रियाओं को रोक सकती हैं जो मस्तिष्क में होती हैं। किन्तु इस-
लिये न्यूरोनों की एक विशेष संतृप्त स्थिति पैदा करनी होती है अर्थात् केवल विचार मात्र से मस्तिष्क की प्रवृ-
त्ति प्रक्रियाएं रोकी जा सकती हैं। यह पाया गया है कि जब 10 लाख न्यूरोन इच्छा शक्ति या संकल्प शक्ति
प्रदत्त हो जाते हैं तो जो इच्छा की गई है अथवा जो संकल्पना की गई है वह मस्तिष्क को इस देह द्वारा करवानी
पड़ती है फिर भले ही वह उसकी सहज प्रवृत्ति के विरोध में क्यों न हो। उदाहरण के लिये हाथ का—मक्खी का
नाक से न उड़ाना, जोर से पिन चुभाने पर भी पीड़ा को महसूस न करना और साधुओं का कीलों पर बैठना—यह स-
मस्तिष्क पर संकल्पना शक्ति की विजय हैं। किन्तु इसके आगे विज्ञान ने अभी तक मानस और अतिमानस को न-
माना है और उसको अभी तक वह दर्शन, सम्मोहन और मनोविज्ञान की परावस्थाएं ही मानता रहा है।

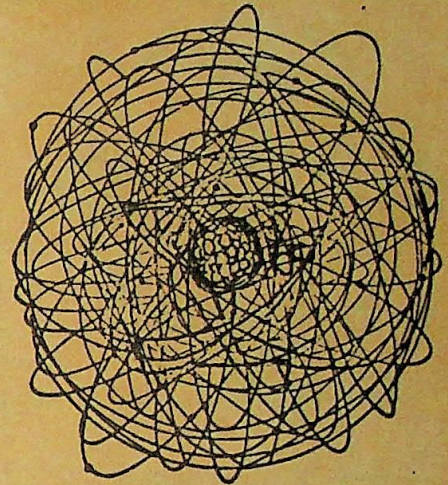
यह भी सच है कि विज्ञान में मस्तिष्क द्वारा जो विद्युत तरंगें मुक्त होती हैं उनका जागृत अवस्था के अतिरिक्त
सुषुप्तावस्था में भी अध्ययन किया गया है और यह पाया गया है कि मस्तिष्क उस समय भी तेजी से काम करता रहता
है। केवल सर्रेबरल कार्टेक्स में ही एक ऐसा स्थान है जो गहरी निद्रा में लगभग अक्रिय हो जाता है और यही वह स्थान
है जिसको ओषधियों द्वारा विशेष कर अफीम और गांजे से निमित्त मारफोन, एलएड डी और कोकीन जैसे मादक औ-
नशीले पदार्थों द्वारा अक्रिय बना दिया जाता है और जिसको चिन्तित युवक इसलिए इस्तेमाल करते हैं क्योंकि इस्ते-
उनको कुछ क्षणों के लिये मुक्ति मिल जाती है और वह स्थिति प्राप्त हो जाती है जो योगी और समाधिस्थ व्यक्तियों
को प्राप्त होती है—चिन्ता रहित आनन्द, सुख और एक सागर जैसी शांति और नीरव वन जैसी विश्रान्ति। सामान्य
शब्दों में कहें तो इतना हल्कापन जैसे हवा में तैर रहे हों और मन पर कोई भी बोझा न हो।



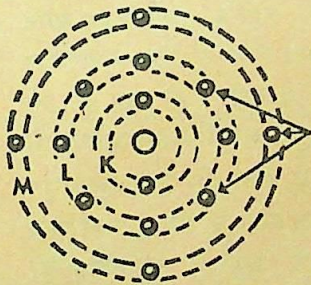
हृदय जो केवल रक्त संचालन हेतु उत्तरदायी है और जो मस्तिष्क और मन नहीं है



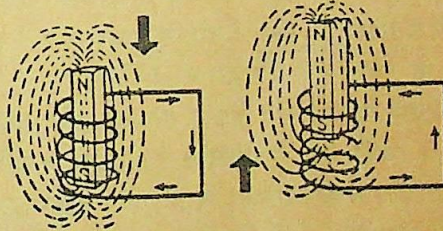
मस्तिष्क में पिस्तौल की गोली और उस से उत्पन्न ध्वनि के स्पंद की रेखानुकृति



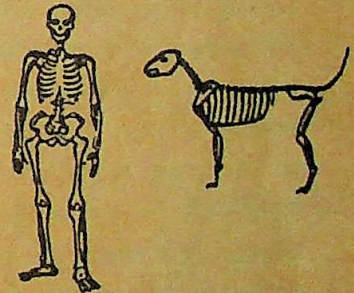
ऊर्जा शब्दावली में ब्रोमीन का परमाणु जगत : इसमें इलेक्ट्रॉन घनपूँज वक्रांकित हैं



ऊर्जा के विभिन्न स्तर जैसे वे परमाणु जगत में इलेक्ट्रॉनों द्वारा निर्मित होते हैं



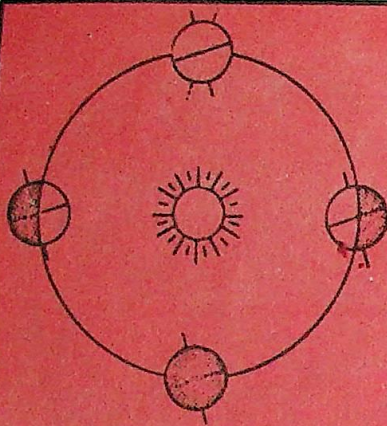
इन्डक्शन द्वारा विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के क्षेत्र का निर्माण



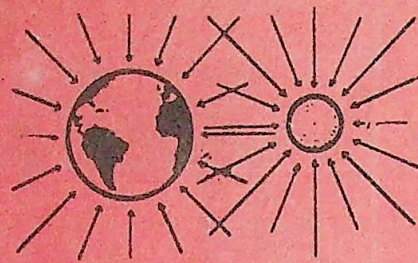
मानव और श्वान कंकाल : कंकाल जो शरीर के कोमल अंगों जैसे - मस्तिष्क एवं फेफड़े को अपने ढाँचे में सुरक्षित रखता है

कौन-सा व्यक्ति है जो इस स्थिति को प्राप्त करना नहीं चाहेगा और यदि बिना सिद्धी और भावक द्रव्यों के ही वह प्राप्त हो जाय तो क्या कहना। हमारा ध्यान भी इसीलिए व्यर्थ की ओर आकर्षित हुआ कि क्या सचमुच में कोई मानस विज्ञान है? उसका अस्तित्व है? और क्या जो स्थिति योग और समाधिस्थ लोगों को प्राप्त हो जाती है क्या वह सामान्य जन को भी प्राप्त हो सकती है?

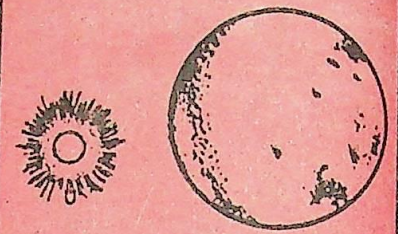
अब आइये इसके दूसरे पक्ष पर विचार करें। मन—? जिसका अस्तित्व विज्ञान में लगभग नकारात्मक है—कहते हैं यह बहुत चंचल है; इतना चंचल कि मस्त हाथी की तरह हमारी इन्द्रियों को हर ले जाता है, विषयों की ओर। उनके माध्यम से इन्द्रियों और बुद्धि को आप्लावित कर देता है—काम, क्रोध, मद, लोभ, मोह आदि से। और इस मन को काबू में करने के लिये उपनिषदों और गीता में उस स्थिति का वर्णन किया गया है जिसको ब्रह्म स्थिति कहते हैं। यह स्थिति क्या है? यह ब्रह्म क्या है। इसकी गीता के दूसरे अध्याय के कुछ श्लोकों में वर्णित किया गया है जो अछेद्य, अभेद्य, अशोध्य है, अर्थात् जिसको विश्व की कोई भी शक्ति काट नहीं सकती। आधुनिक विज्ञान की उपलब्धियों के बावजूद वह अछेद्य है और इसी तरह उसको प्रदाह्य होने के कारण जलाया नहीं जा सकता। इस विज्ञान और टेक्नालाजी के युग में भी उसका शोषण नहीं किया जा सकता और उसको



ज्वार भाटा की विभिन्न स्थितियां जो चन्द्रमा की कलाओं और गुरुत्वाकर्षण पर निर्भर करती है



पृथ्वी और चन्द्रमा द्वारा निर्मित गुरुत्व-क्षेत्र: ज्वार भाटा निर्माण का यही कारण है

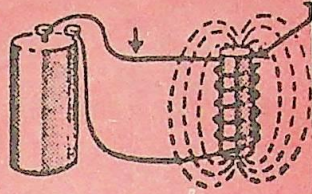


निरपेक्ष ऊर्जा ब्लैक होल की ओर अपसर होते हुए एलडेवारेन नक्षत्र है, जिसका द्रव्यमान सूर्य से चार गुणा और व्यास 60 गुणा है।

भिगोया नहीं जा सकता क्यों कि वह अशोध्य और अक्लेद्य है। यह स्मरण रखने की बात है कि कहीं भी गीता में इस आदि भौतिक इकाई का नामकरण नहीं किया गया है। केवल यही कहा गया है कि 'जो' ऐसा है। ब्रह्म शब्द जो गीता के अनुसार अछेद्य है हमने गीता के आगे के अध्यायों से लिया है जिसमें उन्होंने प्रत्यक्ष रूप से इस 'जो' के बारे में ही कहा है। तो फिर यह 'जो' क्या है जो मन के ऊपर काबू रखता है? यदि हम भौतिकी और तारा-भौतिकी की आधुनिकतम मान्यताओं की शब्दावली में इस 'जो' का विवेचन करें तो निश्चित रूप से वह कुछ और नहीं, निरपेक्ष ऊर्जा ही है (एन्सोल्पुट एनर्जी)। निरपेक्ष ऊर्जा का इस जगत में तो स्वतंत्र रूप से अस्तित्व है ही नहीं, क्योंकि निरपेक्ष ऊर्जा के अर्थ हैं जहाँ द्रव्य की कोई संहति, मात्रा, आयतन सूक्ष्मतम अंश से भी उपस्थित न हो, या सम्पूर्ण द्रव्य सम्पूर्ण ऊर्जा में परिवर्तित हो गया हो अर्थात् द्रव्य का आयतन शून्य हो गया हो। ऐसी स्थिति का इस विश्व में यदि आज तक खगोलशास्त्री पता लगा सके हैं तो वह ब्लैकहोल है जो ऊर्जा को भी खा जाता है। किन्तु वह तो नेत नेति है क्योंकि सब कुछ नहीं नहीं है, कुछ भी वहाँ 'हाँ' नहीं है। उसकी स्थिति वैज्ञानिकों द्वारा अभी पूरी तरह से समझी नहीं गई। एक बात पर और विचार करें। सभी सम्प्रदायों के प्राचीन ग्रन्थों में मन को इतना चंचल माना गया है कि उसकी गति प्रकाश से भी तेज बताई गई है और जब कभी भी इस साहित्य में आध्यात्मिक, योगात्मक अथवा अतिमानस की गतियों का वर्णन किया गया है तो उनकी तुलना मन के वेग से ही की गई है। तो निश्चित है कि यदि मन पर नियंत्रण रखने वाला कोई (जो) अथवा ब्रह्म है तो उसकी गति इन प्राचीन ग्रन्थों के अनुसार प्रकाश की गति से अधिक होनी चाहिए। पर यह एकदम असम्भव है। इस बारे में अब तक जो सिद्धांत प्रतिपादित किये गये हैं और जिनको परीक्षणों द्वारा जाँचा और पहचाना जा सकता है, उनके अनुसार विज्ञान यह मानता है कि प्रकाश की गति अधिकतम है। उस गति से और अधिक गति इस विश्व में किसी की भी नहीं हो सकती, भले ही वह ऊर्जा का कोई भी रूप क्यों न हो। आइंस्टीन ने 'स्पेशल थ्योरी आफ रिलेटिविटी' की मान्यताएं प्रतिपादित की थीं। उनमें से एक यह भी थी कि प्रकाश की गति को प्राप्त करने पर किसी भी पदार्थ का अस्तित्व नहीं रहता क्योंकि उसकी लम्बाई शून्य हो जाती है। दूसरे शब्दों में चौड़ाई अथवा गहराई भी शून्य हो जाती है और इसलिए इस जगत की कोई भी इकाई प्रकाश गति को प्राप्त नहीं कर सकती, जो 1 लाख 86 हजार मील प्रति सेकण्ड है और प्राचीन साहित्य में कहा गया है कि मन के ऊपर नियंत्रण रखने वाले की गति इससे भी तेज है, इससे भी अधिक है।

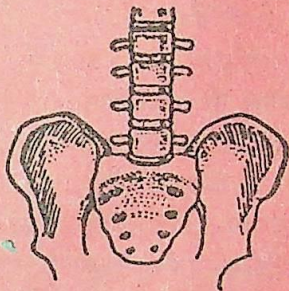
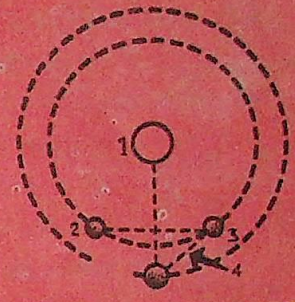
आइंस्टीन द्वारा ही प्रतिपादित सिद्धांत द्वारा यह सिद्ध हो चुका है कि प्रकाश गति पर समय ठहर जाता है, अचल हो जाता है अर्थात् उस गति पर तीन विमाओं का अस्तित्व नहीं रहता। चार विमाएं हो जाती हैं। क्योंकि काल की इकाई एक हो जाती है और त्रिविम जगत के क्षैतिज, उर्ध्वाधर और गहराई तलों की इकाइयों को जब एक से गुणा किया जायगा तो देश काल प्राप्त होगा। केवल स्पेस अथवा काल नहीं। इसके यह भी अर्थ हो सकते हैं कि मन के ऊपर जो ऊर्जा नियंत्रण करती है, तीन विमाओं वाले जगत में उसका अस्तित्व नहीं हो सकता, क्योंकि उसकी गति प्रकाश की गति से तेज है और उस के लिये काल शून्य की स्थिति की ओर प्रवृत्त होता है और उसका आयतन शून्य होता है। ये गुणधर्म

मानस विज्ञान की शल्य क्रिया विज्ञान शब्दावली में



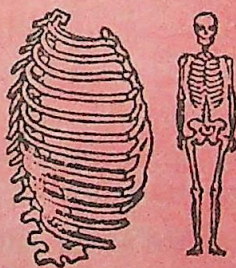
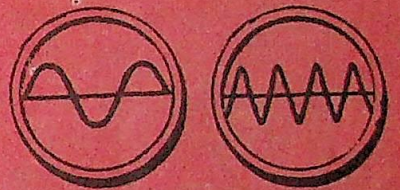
विद्युत चुम्बकत्व ऊर्जा क्षेत्र जो सरलता से एक बैटरी (सूखा सेल) और लौह छड़ तथा धात्विक तार से उत्पन्न किया जा सकता है

(1) पृथ्वी के सापेक्ष सौर मण्डल के ग्रहों की सूर्य (2) से वक्रता : शुक्र ग्रह (3) की वक्रता सब ग्रहों में सबसे अधिक है जो 48° वक्रता है, पर जो त्रिविम जगत में वक्र दृष्टि गोचर नहीं होता।



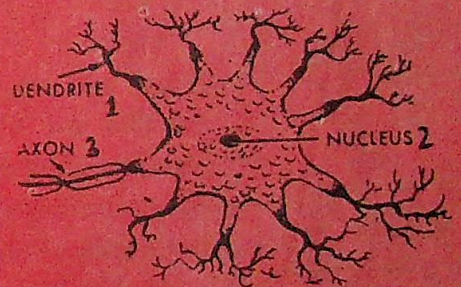
मेरुदंड की दो अस्थियों के बीच में स्थित डिस्क—तन्तु उपास्थि (फाइब्रो कार्टिलेज)

तरंग दैर्घ्यों के दो रूप—निम्न आवृत्ति और उच्च आवृत्ति



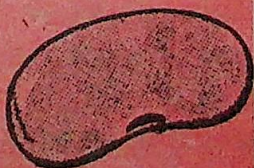
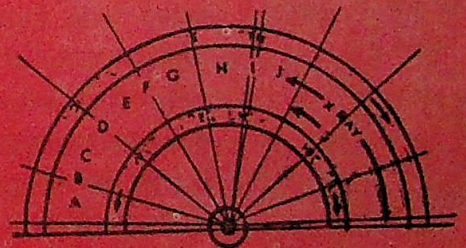
मानव कंकाल में केफड़ों की पसलियों और अन्तरंग के बीच में छिपा योग-विज्ञान का हृदय और प्राण

न्यूरोन कोशिका और उसके विभिन्न भाग (1) डेन ड्राइट (2) केन्द्रक (3) एक्सोन



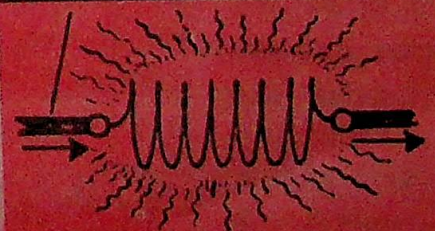
ग्रंड कवच में पक्षी का भ्रूण : प्रत्येक प्राणी के विकास में भ्रूण प्रथम चरण है

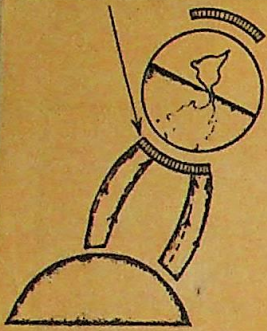
विद्युत चुम्बकत्व तरंगों का रेखाकृत स्पेक्ट्रम



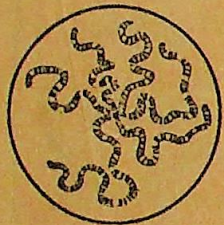
मानव भ्रूण की प्रारम्भिक अवस्था : जो एक कोशीय जीव जैसी ही है।

विद्युत ऊर्जा का ताप ऊर्जा में रूपान्तरण

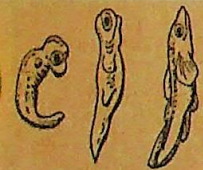




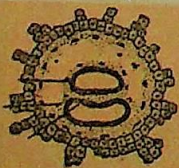
आयन-मण्डल में विद्युत धारा के दो बेंड। सूर्य तल पर मुक्त ऊर्जा, कणों और तरंगों द्वारा ये 'इलेक्ट्रोमैग्नेटिक बेंड' प्रभावित होते हैं



प्राणलेवा विशेषित-जीन :
प्रारम्भिक रूप में मृत्यु यानि
यमराज का एक रूप



मृत्यु भ्रूण का विकास :
चित्र में जो तीन चरण
देखाये गये हैं ऐसे ही चरणों
। सभी जीवधारियों को
विकास क्रम से गुजरना
होता है।



भ्रूण के कोशाणुओं द्वारा
विशेषित प्रक्रियाओं के
विकास का एक दृश्य
— विभाजित कोशिकाएँ—
एन्डोडर्म, मेसोडर्म और
एन्डोडर्म में रूपायित होकर
विभिन्न अंगों, उत्तकों व
द्विहक प्रणालियों में
विकसित होते हैं।

आज तक विज्ञान-के इस त्रिविम जगत में किसी भी ऊर्जा में प्राप्त नहीं हुए हैं, अनंत द्रव्यमान और शून्य के सह अस्तित्व की बात तो दूर रही। जहाँ तक आधुनिक विज्ञान में ऊर्जा का स्थान है वह निर्विवाद ऊर्जा की शक्ति में अब प्राप्त करना सैद्धांतिक रूप से सम्भव हो गया है क्योंकि आइंस्टीन ने जिन गुरुत्व तरंगों की कल्पना की उनको 1969 में वेवर ने सिद्ध कर दिया है कि उनका अस्तित्व है और सैद्धांतिक रूप से प्रोफेसर अब्दुस सलाम भी सिद्ध कर दिया है कि विद्युत तरंगों को चुम्बकीय तरंगों में व्यक्त किया जा सकता है और विद्युत चुम्बकीय की शब्दावली में बहुत पहले ही प्रकाश, ध्वनि, चुम्बकीय, विद्युत और यांत्रिक ऊर्जा की तरंगों को व्यक्त किया जा चुका है। इस प्रकार ऊर्जा के क्षेत्र में जो द्वैत विज्ञान में अब तक चला आ रहा था, वह अद्वैत हो गया है, वही जो वेदांत में प्रतिपादित किया गया है कि इस सृष्टि का आदिजनक एक है भले ही उसका रूप ऊर्जा क्यों न हो, नहीं है, जैसा कि अब तक विज्ञान में माना जाता रहा था।

बेरन क्यूवियर (1769-1832) ने पहली बार जीवधारियों को चार वर्गों में बांटा और कहा— कि इन चार परस्पर संबंध रेडिएटेड लाइफ फोर्स (तेजवान प्राण-बल) से होता है उसी तरह, जैसे स्पोको का संबंध सा के पहिए से होता है। जीव वैज्ञानिकों ने इसे ही आगे जाकर प्राण ऊर्जा (वाइटल फोर्स) कहा। यह ध्यान देने की बात है कि इस प्राण-ऊर्जा या प्राण-बल को तेजवान विकरण—रेडिएशन बताया गया है।

मानव भ्रूण का विकास होते समय उसे उद्भवास के उन सभी चरणों से गुजरना आवश्यक है जो एक को प्रोटोजोआ से लेकर प्राइमेट तक सभी जीवधारियों के कोशीय-विकाश में परिलक्षित होते हैं। इसी क्रम में नर-शुक्राणु और मादा रजाणु के निषेचन की क्रियाओं द्वारा भ्रूण का निर्माण होता है और उसके कोषों या चिह्न प्रकट होते हैं जो शरीर के विभिन्न अंगों को आगे जाकर बनाते हैं। यह प्रक्रिया लगभग सभी जीवों में होती है किन्तु इसका सर्वोच्च विकास और परिणति मानव भ्रूण और उनके विकास में हुई है। इसलिए यह कहा जा सकता है कि जीवन की जो प्रक्रिया एक कोशीय प्राणी में प्रारंभ होती है वह प्रक्रिया उससे उच्चतर स्तर के प्राणि में सतत चलती हुई मानव भ्रूण तक पहुँचती है। उन्हीं सब प्रक्रियाओं की क्रम-रचना के माध्यम से मानव भ्रूण भी निकलना पड़ता है और इसके अर्थ यह भी है कि यदि कोई ऐसी अदृश्य तेजवान ऊर्जा एक कोशीय प्राणी के जन्म के समय प्रवेश करती है तो वह उच्चतर प्राणियों में भी विद्यमान रहती है और वहाँ से वह ऊर्जा मानव में भी विद्यमान हो जाती है।

यदि हम इन उपरोक्त तीनों तथ्यों पर कुछ विचार करें तो हमें ऐसा लगता है कि मानस विचार ऊर्जा ही वह चेतन ऊर्जा नहीं है जो जड़ में प्रवेश करके कोषाणु को जन्म देती है। क्योंकि यह भी पाया गया है कि जो भी रासायनिक तत्व और योगिक एक कोषाणु को बना देते हैं उन सब को एक जगह मिलाने के पश्चात् भौतिकी रासायनिक प्रक्रिया द्वारा वैसा ही कोषाणु पैदा नहीं किया जा सकता है। न केवल रासायनिक ऊर्जा वरन् किसी ऊर्जा द्वारा कोषाणु को पैदा करना किसी भी प्रयोगशाला में सम्भव नहीं हुआ है। हो सकता है भविष्य में हो किन्तु तब तक तो हमें इतनी स्वतंत्रता रहेगी ही कि हम उसे न मानें।

एक और पक्ष है— मस्तिष्क के अंदर मन की गुह्यतम गुफाएँ, और उनसे विकिरित तेजवान ज्योति, जिनका केवल अनुभूतिजन्य हैं, परीक्षणों की पकड़ में जो आज तक नहीं आ पायी हैं पर जिन्होंने इस जगत के बुद्धिमान से बुद्धि व्यक्ति को भी प्रभावित किया है, को पराभौतिक कह कर टाल दिया जाता है, उसकी कोई व्याख्या विज्ञान अभी नहीं दे पाया है। अधिक से अधिक व्यवहारोपयोगी मनोविज्ञान की विशिष्टतम शाखा के अंतर्गत उसका अध्ययन होने लगा है। अब देखने का विषय यह है कि जो सिद्धांत और जो अनुभूति मनोत्तर प्रदेशों से आगे अतिमानस अति समाधिस्थ व्यक्ति, योगी और अन्य संत और ऋषि, मुनि प्राप्त कर चुके हैं, उसके लिये उन्होंने क्या विधि अपनाई है। हम गीता के पूर्वज और गीता के अग्रज सभी साहित्य में यह पाते हैं कि उस स्थिति को प्राप्त करने के लिये इति को नियंत्रण में करना आवश्यक है। इन्द्रियों के विषयों पर भी, बुद्धि पर भी और मस्तिष्क पर भी जब तक यह नियंत्रण नहीं किया जाता, तब तक ये मनोत्तर अनुभूति किसी व्यक्ति की पकड़ में नहीं आ पाती और ऐसे व्यक्ति का ही स्थित-प्रज्ञ के रूप में किया गया है जिस पर काम, क्रोध, मद, लोभ, मोह, अहंकार, दुःख-सुख, ईर्ष्या, द्वेष, शुभ-अशुभ किसी का भी कहीं प्रभाव न पड़ता हो। जो यह स्थिति प्राप्त कर लेता है, वह ब्रह्मानन्द हो जाता है अर्थात् ब्रह्म ही हो जाता है— वही ब्रह्म जिसको अभी कुछ समय पहले हम मानस-विचार-ऊर्जा कह चुके हैं। यह एक विचित्र बात है कि मन के अंदर स्थित कोई ऐसी नित्य, सनातन ऊर्जा विद्यमान है जिसको वे सभी लोग प्राप्त का प्रयत्न करते हैं जो विशुद्ध ज्ञान प्राप्त कर चुके हैं। निश्चित ही वह अति सूक्ष्म रूप में मस्तिष्क के घूसर (Grey matter) में स्थित होगी, तभी तो आधुनिकतम उपकरणों द्वारा भी उसका पता नहीं लग सका है। जिसको अति में 'नेति, नेति' कहा गया है— वह कैसी हो सकती है? यदि किसी उपरोक्त संदर्भ में हम कल्पना करें, तो वह निर्विवाद ही हो सकती है, और वह भी मानस विचार ऊर्जा के रूप में [जैसे चतुर्विमीय जीव त्रिविमीय/द्विविमीय/एक विमीय जगत में प्रवेश या इसका उलट, एक विमीय डोट-मैन (बिन्दु-पुरुष) का द्विविमीय विज्ञान प्रणाली]

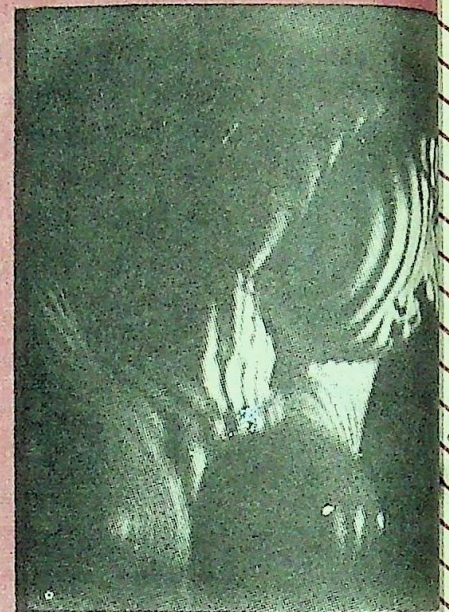
अथवा त्रिविमीय जगत में पदार्पण।] इसका उलट कहें तो यदि हम इस संकल्पना को मान लें कि इस जगत की आदि ऊर्जा का जनक मानस विचार ऊर्जा (Thought Energy) ही है तो जितने प्रश्न इस सम्पादकीय में उठाये गये हैं उन सब का समाधान उपस्थित किया जा सकता है। किन्तु इसके साथ ही हमें यह भी मानना होगा कि यह मानस विचार ऊर्जा तीन आयाम वाले जगत में अस्तित्व नहीं रखती है, त्रिविम जगत का तथ्य नहीं है और यह भी कि यह चार आयामों वाले विश्व की इकाई है और जिसका प्रादुर्भाव त्रिविमीय जगत में उसी तरह होता है जैसे— इंजीनियरी में द्विविम तलों पर त्रिविम रूप में प्रोजेक्शन प्राप्त करते हैं। इस प्रोजेक्शन में सम्पूर्ण आकार के स्थान में उसका कास सेक्शन ही, काट ही प्राप्त हो पाता है, सम्पूर्ण रूप नहीं और थोटा एनर्जी के प्रोजेक्शन को हम ग्रास थोटा (भौतिक विचार) कहें तो यह संकल्पना बल प्राप्त कर लेती है कि इस आदि जगत का यदि कोई जनक है तो वह मानस विचार ऊर्जा के रूप में निपेक्ष ऊर्जा ही है जिसकी गति सदैव प्रकाश गति से अधिक है और जो सतत त्वरता को प्राप्त करती रहती है, जिसका द्रव्य मान अनंत और जिसका काल शून्य की ओर अग्रसर हो रहा है। यदि यह संकल्पना कुछ भी अस्तित्व रखती है तो मानस विज्ञान का अस्तित्व है अन्यथा नहीं।

मानस विचार ऊर्जा के जो सूक्ष्म अंश मानव मस्तिष्क में उपलब्ध हैं, उनको प्राप्त करने की जो विधि अब तक योगियों, संतों, ऋषियों, मुनियों ने बताई है उसके अलावा कोई दूसरी विधि अभी तक हमारे सामने नहीं आई है। इसलिए यह भी हो सकता है कि जो इस संकल्पना को कुछ भी अंशों में सही समझते हैं और इसका विकास करने में रुचि रखते हैं तो वे, जो विधि योग में बताई गई हैं, उसके अनुरूप परीक्षण अपने ऊपर करें, गिनी-पिग पर नहीं, क्योंकि गिनी पिग में यह क्षमता और सामर्थ्य नहीं है कि जो अनुभूति उसे हुई है उसको वह सम्प्रेषित कर सके। वैसे तो यह आसत मानव में भी शक्ति नहीं है कि वह उसे शब्दों में व्यक्त कर सके किन्तु फिर भी बुद्धिमान व्यक्ति इन अनुभूतियों को प्राप्त करते हैं तो निश्चित ही वह उनका कुछ न कुछ अंश सम्प्रेषित अवश्य कर सकेंगे और वह अंश ही मानस विज्ञान के अस्तित्व के लिए पर्याप्त होगा। यह एक इतना महत्वपूर्ण कार्य है कि इसकी अवहेलना नहीं की जा सकती। इसका मनुष्य के अस्तित्व से सीधा संबंध है और यदि मानस विज्ञान को आधुनिक विज्ञान-स्तर पर अवतरित किया जा सके तो यह संसार दोनों तरह से स्वर्ग बन जायगा, देहिक रूप में तो आधुनिक विज्ञान और टेक्नालोजी ने बना ही दिया है किन्तु मानसिक रूप में भी आधुनिक विज्ञान और टेक्नालोजी उसे सर्वांग पूर्ण संतुलन प्रदान कर सकेगी, जिससे मनुष्य देहिक और मानसिक स्तर पर सुख और दुखों से छुटकारा प्राप्त कर सके।

इस प्रकार के विज्ञान को स्थापित करने के लिए तुरन्त ऐसे स्वयं सेवकों की आवश्यकता होगी जो योगियों द्वारा बताये हुए रास्ते पर चल कर मानस और अतिमानस से परिचय प्राप्त करने में रुचि रखते हों। यदि इस विश्व में मनुष्य को किसी मानस विचार ऊर्जा के अस्तित्व का पता चल सकता है तो यह मनोत्तर प्रदेशों की गुह्यतम गुफाएं ही हैं जहाँ पर बहुत सूक्ष्म रूप में उसके उपस्थित होने की संभावना हो सकती है। प्रश्न यह उठता है कि ऐसे स्वयं सेवकों की योग्यताएं और अनुभव क्या हो ? मेरे विचार में कोई भी बुद्धिमान व्यक्ति, जिन्होंने संस्कृत अथवा विज्ञान में स्नातक स्तर की शिक्षा पायी हो और पूर्ण संयमशील जीवन व्यतीत करने में रुचि रखता हो, ऐसा स्वयं सेवक हो सकता है। ऐसे स्वयं सेवक को क्या करना होगा ? पहले उसे यह जानना होगा कि विज्ञान, मनोविज्ञान और धार्मिक अथवा आध्यात्मिक साहित्य में इन्द्रियों और इन्द्रियों के विषयों को नियंत्रण में करने की जो चर्चा की गई है, उसमें उसे विश्वास है या नहीं। जिनको इस बारे में विश्वास नहीं है, उनको विश्वास दिलाने के लिये हम ऐसे स्वयं सेवक तैयार कर सकते हैं जिनसे यह सिद्ध हो जाय कि विज्ञान और आध्यात्मिक क्षेत्र में यह इन्द्रियां ही हैं जो व्यक्ति की सब संकल्पनाओं में, इच्छा-शक्तियों में बाधा डालती हैं या उसे आगे बढ़ाती हैं। सभी योगी भी नहीं हो सकते किन्तु उनका कुछ अंश तो प्राप्त कर ही सकते हैं। जैसे एक व्यक्ति निश्चय कर ले कि उसने मौनव्रत धारण किया हुआ है तो वह मौनी बाबा या मौनी संत तो हो चुका और यदि एक व्यक्ति यह वचन ले ले कि वह क्रोध नहीं करेगा और उन कारणों पर विचार करेगा जिन्होंने उसे क्रोध करने के लिए विवश कर दिया था और फिर उन समाधानों पर विचार करेगा जिससे वह उस क्रोध को नियंत्रण में ला सकता हो। ऐसा जो भी व्यक्ति होगा वह मानस विज्ञान का स्वयं सेवक बन गया ? जो क्रोध के बारे में लागू है— वही काम के बारे में लागू है— वह काम जो इन्द्रियों को बलात्कार से हर लेता है और जब काम से उत्पन्न कामनाओं और इच्छाओं में व्यवधान उत्पन्न होता है, तो उससे क्रोध पैदा होता है जो स्मृति को भ्रमित करता है और जिससे बुद्धि का नाश होता है और बुद्धि का नाश होने पर कौन मनोत्तर प्रदेशों की यात्रा कर सकता है ? कोई भी नहीं। हमारा यह विनयपूर्ण प्रथम निवेदन है कि इस प्रकार के स्वयं सेवक और स्वयं सेविकाएं अपने नाम हमें भेजें जिससे मानस विज्ञान के अस्तित्व का कुछ पता लगाया जा सके अन्यथा इस चर्चा को बन्द ही कर दिया जाय।

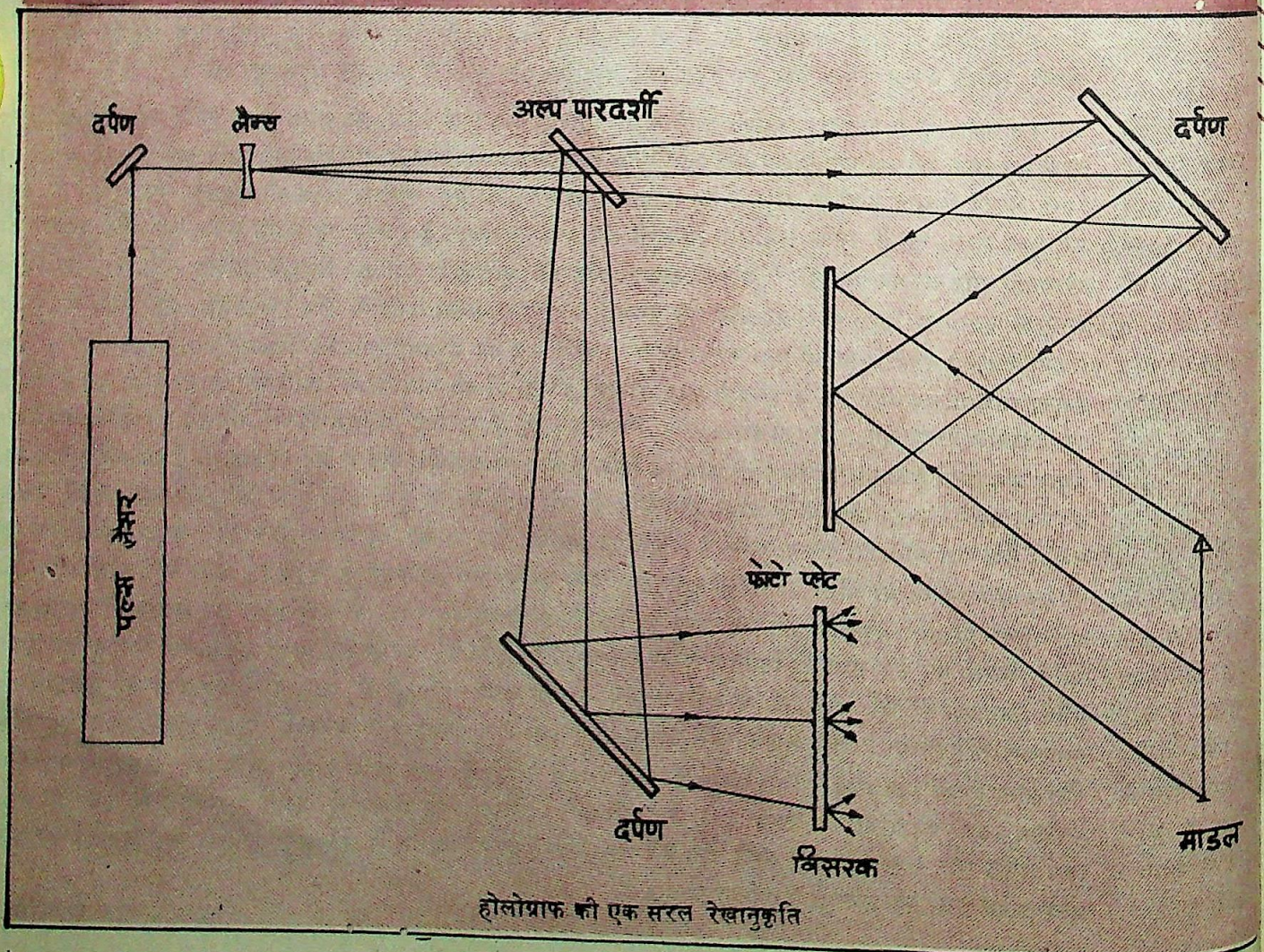
—प्र० सम्पादक

होलोग्राफी : चतुर्विम जगत में प्रवेश प्राप्त करने का दिशा-संकेत



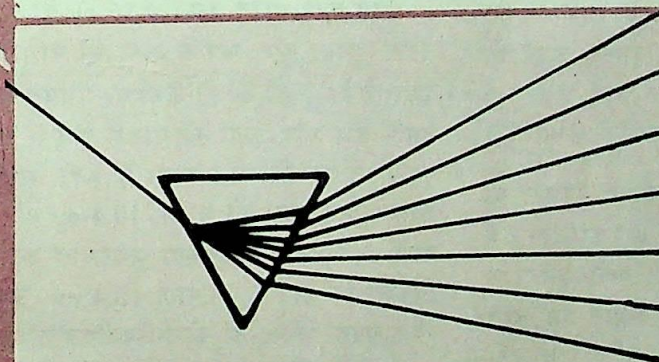
होलोग्राफी तकनीक द्वारा मानव-वक्ष के दो व्यतिकरण चित्र

होलोग्राफी—द्विविमीय माध्यम पर त्रिविम चित्र बनाने की प्रणाली



स्पैक्ट्रमी रेखायें बनाम् प्रकाश से विद्युत रूपान्तरण

सुभाष चन्द्र श्रीवास्तव



सन् 1666 में आइज़क न्यूटन ने यह सिद्ध कर दिखाया कि जब प्रकाश किरणें प्रिज्म पर पड़ती हैं तो वे अलग-अलग तरंग-दैर्घ्यों वाले सतरंगी प्रकाश बंड का निर्माण करती हैं, जिसे 'स्पैक्ट्रम' कहते हैं। ये सातों रंग श्वेत प्रकाश में पहले ही मौजूद होते हैं।

सम्पादकीय टिप्पणी

[यह तो सभी जानते हैं कि प्रकाश के विषय में वैज्ञानिक जगत में दो मत हैं (1)—यह कि प्रकाश तरंगों में प्रवाहित होता है और (2) यह कि वह कणों का बना हुआ है। इन कणों को क्वाण्टम कहते हैं। जब प्रकाश तरंगों में प्रवाहित होता है तो वह ऊर्जा के मूलभूत कण फोटोन-पुंज में तरंगित होता है। विज्ञान जगत ने इन दोनों स्थितियों में समन्वय करने के लिये यह माना है कि फोटोन-पुंज क्वाण्टम कणों द्वारा निर्मित होते हैं। प्रकाश की प्रकृति हम कभी तरंग सिद्धांत द्वारा प्रमाणित करते हैं और कभी कण सिद्धांत द्वारा। यह पाया गया है कि जब प्रकाश का कोई फोटोन-पुंज प्रकाश उत्सर्जक ठोस पदार्थ के इलेक्ट्रॉन से टकराता है तो यह फोटोन-पुंज अपनी ऊर्जा का कुछ अंश ठोस पदार्थ के इलेक्ट्रॉनों को दे देता है। यह ऊर्जा उन इलेक्ट्रॉनों को ठोस-तल से ऊपर उठाने के लिये पर्याप्त होती है और यदि पर्याप्त फोटोन-पुंज उस ठोस पदार्थ से टकराते रहते हैं तो पर्याप्त इलेक्ट्रॉन ठोस-तल से बाहर निकल जाते हैं और यदि निकट में कोई धनात्मक विद्युत इलेक्ट्रोड या धनाग्र स्थित हो (जिसे संग्राहक कहते हैं) तो ठोस पदार्थ से इलेक्ट्रोड की दिशा में विद्युत धारा प्रवाहित होने लगती है। इस तरह जब प्रकाश तरंगें किसी ठोस पदार्थ पर पड़ती हैं और उस ठोस पदार्थ पर फोटोन-पुंज से विद्युत धारा प्रवाहित होने लगती है तो हम कहते हैं कि प्रकाश में छिपी ऊर्जा विद्युत में बदल गई है। यही प्रकाश ऊर्जा का विद्युत ऊर्जा में परिवर्तन कहा जाता है। विद्युत प्रभाव का उपयोग चित्र 1 और 2 में स्पेक्ट्रोस्कोप द्वारा

दिखाया गया है। सामान्य स्पेक्ट्रोस्कोप चित्र 3 में दिखाया गया है और डिफ्रैक्शन ग्रेटिंग स्पेक्ट्रोस्कोप चित्र 4 में दिखाया गया है। प्रस्तुत लेख में इसी स्पेक्ट्रोस्कोप से प्राप्त नतीजों का विवरण फ्रोनहाफर रेखाओं के संबंध में प्रस्तुत किया गया है। स्पेक्ट्रोस्कोप से जो तरंग-दैर्घ्य या वर्णावली पैदा होती है उसी को स्पेक्ट्रम कहते हैं। श्वेत प्रकाश में सभी तरंग दैर्घ्य होते हैं और इसका स्पेक्ट्रम दृश्य रंगों के लाल प्रकाश से बैंगनी प्रकाश तक का एक अविराम सतत स्पेक्ट्रम बनाता है जैसा कि चित्र शीर्षक में दिखाया गया है। क्योंकि लेख का विषय स्पेक्ट्रोस्कोप नहीं है इसलिए हम यहाँ विस्तृत रूप से इनके बारे में कुछ नहीं बता रहे हैं। फिर भी चित्र और उनके शीर्षकों से उनकी क्रिया-विधि का पता चल जाता है। डिफ्रैक्शन ग्रेटिंग स्पेक्ट्रोस्कोप में ग्रेटिंग की सहायता से प्रकाश ऊर्जा का वह रूप दिखाया गया है जो प्रवाहित होता है। दृश्य प्रकाश की तरंग दैर्घ्य 4000 एंगस्ट्रॉम से 7000 एंगस्ट्रॉम तक पायी गई है। एक एंगस्ट्रॉम 1 सेंमी० का दस करोड़वां भाग होता है। चित्र 6 में प्रकाश उत्सर्जक सैल दिखाया गया है। इसमें कैथोड ऋणाग्र वह ठोस पदार्थ है जिस पर प्रकाश तरंगें फोटोन-पुंज पर आकर टकराती हैं जिससे इलेक्ट्रॉन मुक्त होते हैं और जो ऋण आवेशित होते हैं। सैल का धनाग्र (एनोड) मुक्त इलेक्ट्रॉनों को पकड़ कर आकर्षित करता है जिससे एक विद्युत धारा प्रवाहित होने लगती है। यही प्रकाश उत्सर्जक सैल है जिसके विषय में प्रस्तुत लेख में भी कुछ चर्चा की गई है। हमें आशा है कि इस सम्पादकीय टिप्पणी से लेख की जटिलता कुछ कम हो जायगी।

—प्र० सम्पादक]

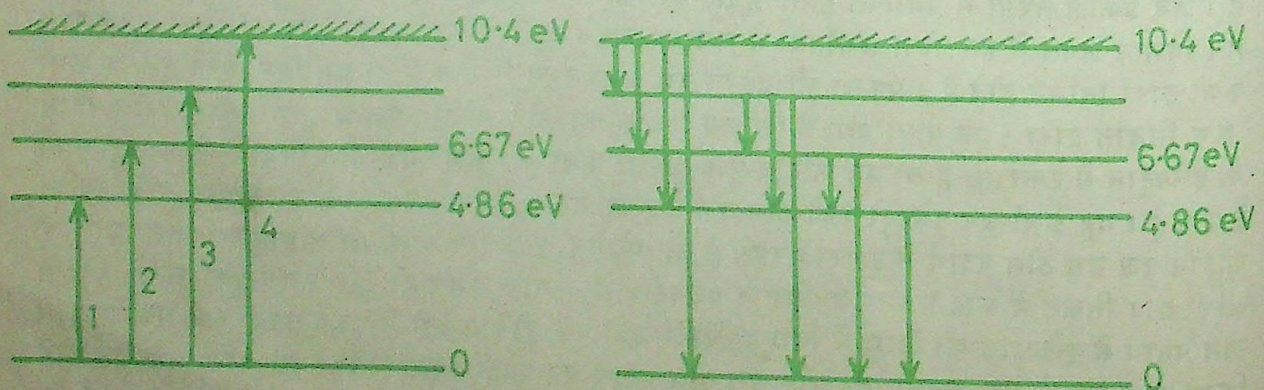
स्पेक्ट्रमी वितरण और प्रकाश-विद्युत प्रभाव की व्याख्या
केवल प्लांक के क्वांटम सिद्धांत के आधार पर ही की जा सकती है। इस सिद्धांत के अनुसार विकिरण ऊर्जा अथवा प्रकाश का विनिमय (उत्सर्जन या अवशोषण) सतत न होकर ऊर्जा की निश्चित मात्रा $h\nu$ (एच न्यू) के फोटोनों द्वारा होता है। जहाँ ν (न्यू) विकिरण की आवृत्ति है तथा h (एच) प्लांक नियतांक।

फांक और हर्म् ने प्रयोगों द्वारा देखा कि इलेक्ट्रॉन परमाणुओं की ऊर्जा केवल विशिष्ट मात्राओं में देते हैं। पारे के परमाणु तब तक उत्तेजित नहीं होते जब तक कि उनसे टकराने वाले इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा 4.86 इलेक्ट्रॉन वोल्ट से कम रहती है। उन्होंने इस बात को सीधे प्रयोग द्वारा प्रदर्शित किया। उन्होंने नलिका में भरी पारे की वाष्प का स्पेक्ट्रम प्राप्त किया तथा यह पाया कि जब तक त्वरक विभव 4.86 इलेक्ट्रॉन वोल्ट (ev) से कम रहा तब तक स्पेक्ट्रम में कोई स्पेक्ट्रमी रेखा प्राप्त नहीं हुई। परन्तु त्वरक विभव 4.86 ev होते ही 2536 Å (एंगस्ट्रॉम) तरंग दैर्घ्य वाली

रेखा प्राप्त हो गयी। गणना करने पर इस तरंग-दैर्घ्य के संगत ऊर्जा 4.86 ev ही आती है।

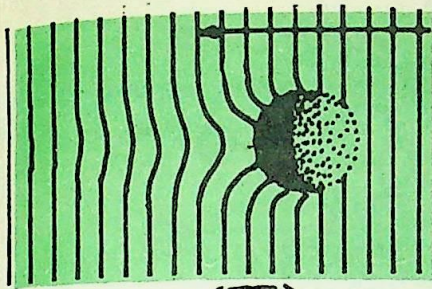
इस तरह पारे वाष्प 4.86 ev ही ऊर्जा अवशोषित करेगा उसके बाद हम क्रम से ऊर्जा की मात्रा बढ़ाते जाते हैं और पुर देखते हैं कि 6.67 ev ही ऊर्जा अवशोषित करेगा; उसके नीचे नहीं इसके बाद और ऊर्जा की मात्रा क्रम से बढ़ाते जाते हैं और पारे वाष्प भी एक निश्चित मात्रा में ऊर्जा अवशोषित करती जाती है लेकिन जब ऊर्जा की मात्रा 10.4 ev हो गयी तब उत्सर्जित होने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या अकस्मात बढ़ गयी। इससे यह निष्कर्ष निकला कि पारे के परमाणु 10.4 ev ऊर्जा अवशोषण करने पर स्वयं अपने इलेक्ट्रॉनों को निष्काशित करते हैं।

परमाणु एक निश्चित मात्रा में ऊर्जा ग्रहण करते हैं जो विभिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं के लिये भिन्न-भिन्न है। इस प्रकार किसी परमाणु के कुछ लाक्षणिक ऊर्जा स्तर या ऊर्जा अवस्थाएँ होती हैं। चित्र में पारे के ऊर्जा अवशोषण स्तर का आरेख दिखाया गया है।



चित्र सं. 5 : - पारे के ऊर्जा अवशोषण-स्तर का आरेख :

1. उच्च ऊर्जा स्तर, 2. निम्न ऊर्जा स्तर, 3. अवशोषण संक्रमण, 4. उत्सर्जन संक्रमण

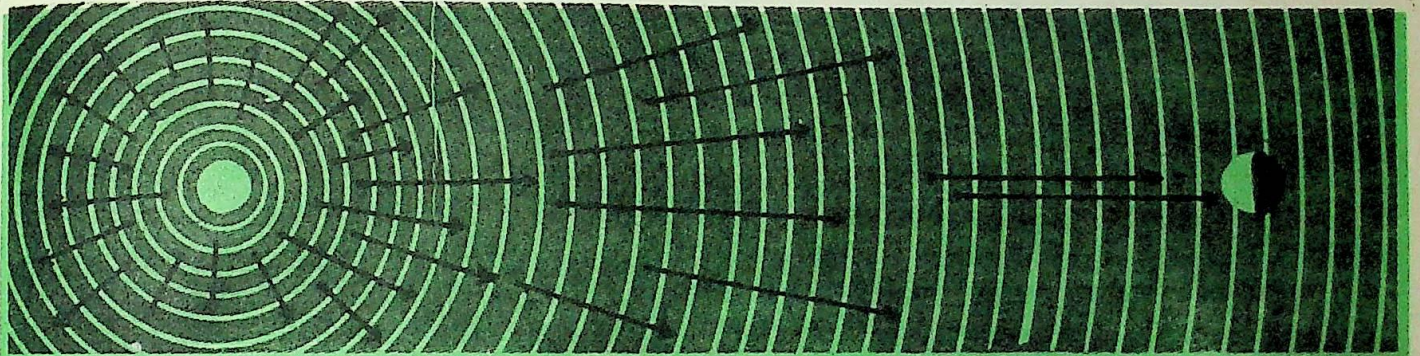


(ख)

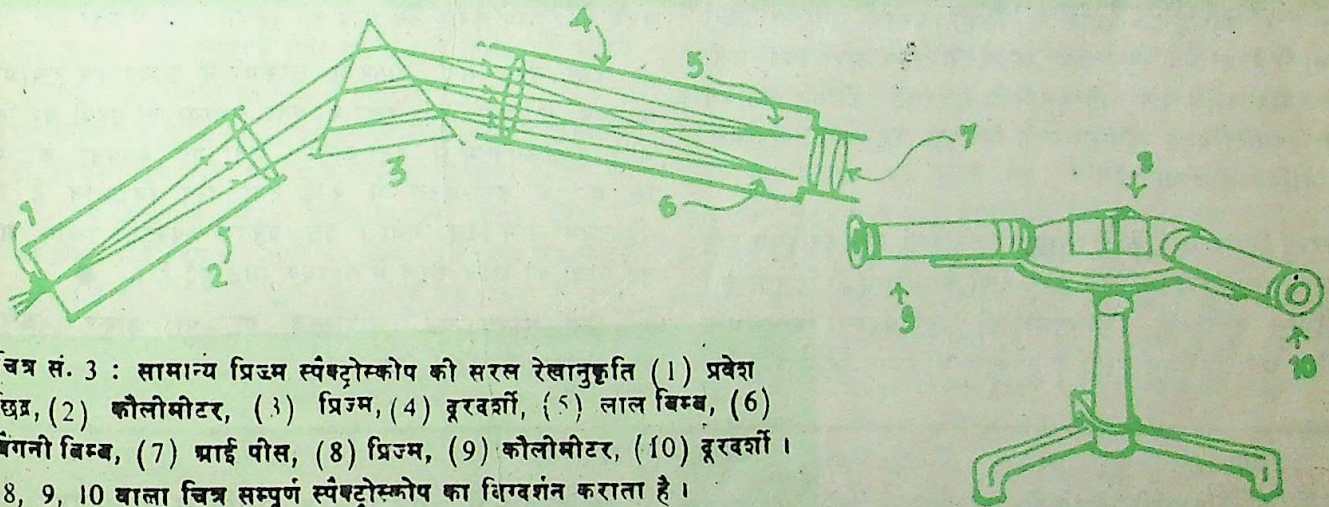


(क)

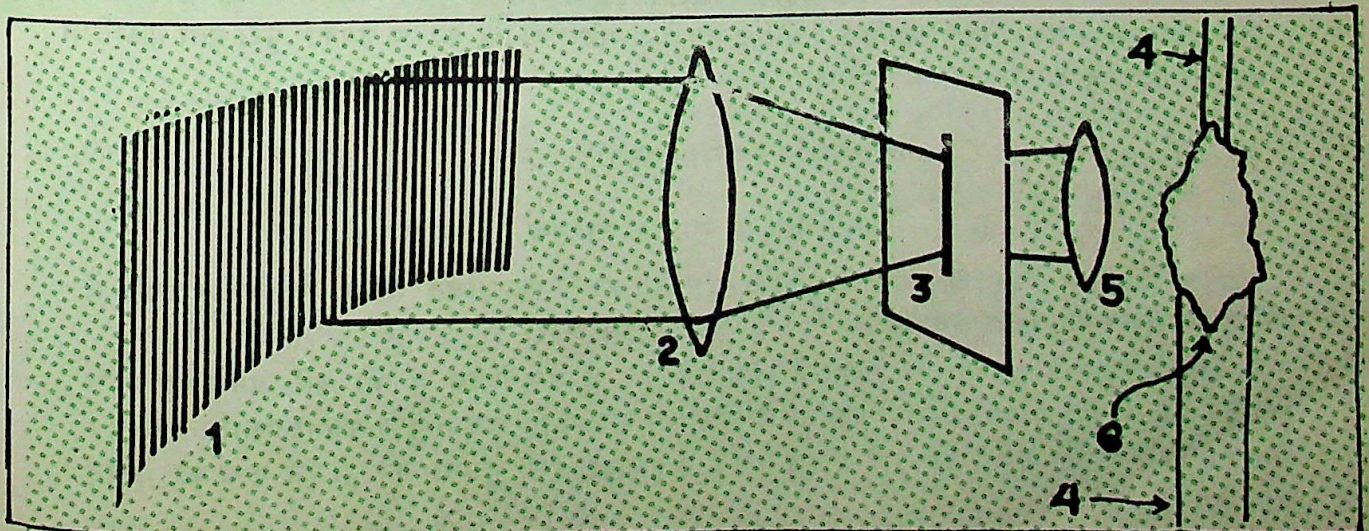
चित्र सं. 1 : (क) जब प्रकाश क्वांटम-कणों में गति करता है ;
(ख) जब प्रकाश फोटॉन पुंजों की तरंगों में प्रवाहित होता है ।



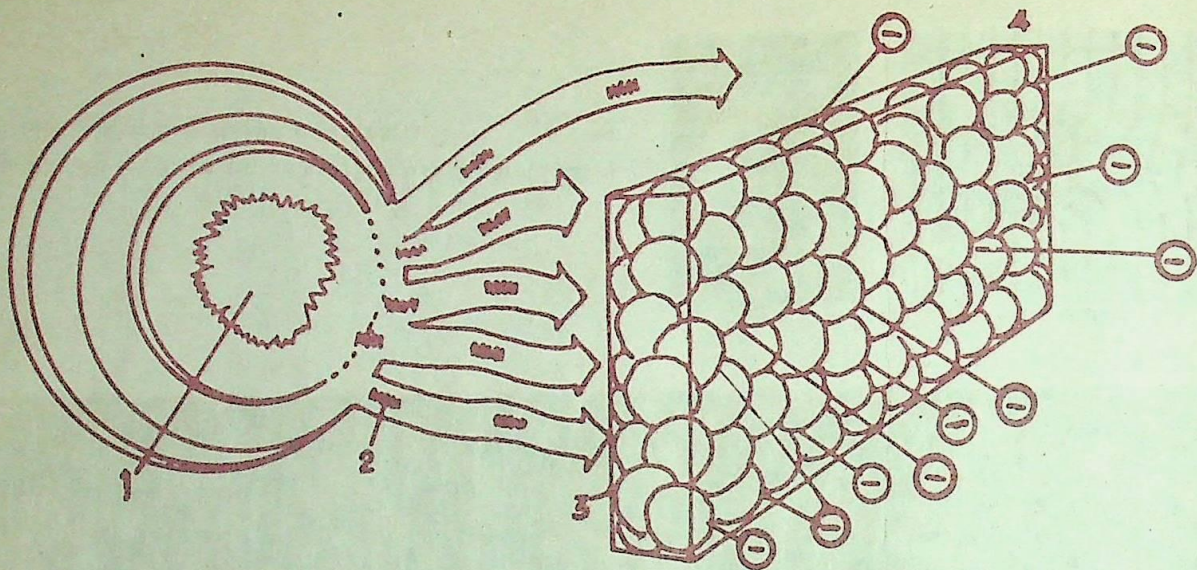
चित्र सं. 2 : प्रकाश स्रोत से प्रकाश तरंगें चारों ओर बराबर फैलती हैं । (बाहिने) सूर्य से आने वाली प्रकाश तरंगें जब पृथ्वी से टकराती हैं तो वे कुछ वक्र हो जाती हैं किन्तु हम उन्हें सीधी और समानान्तर रेखाएँ ही मानते हैं ।



चित्र सं. 3 : सामान्य प्रिज्म स्पेक्ट्रोस्कोप की सरल रेखानुकृति (1) प्रवेश छिद्र, (2) कोलीमीटर, (3) प्रिज्म, (4) दूरदर्शी, (5) लाल बिम्ब, (6) बैंगनी बिम्ब, (7) आई पीस, (8) प्रिज्म, (9) कोलीमीटर, (10) दूरदर्शी ।
8, 9, 10 वाला चित्र सम्पूर्ण स्पेक्ट्रोस्कोप का विग्वंशन कराता है ।



चित्र सं. 4 : डिफ्रैक्शन ग्रेटिंग स्पेक्ट्रोस्कोप द्वारा विश्लेषित नमूने की रासायनिक रचना की परख की जाती है,
(1) उत्तल प्रिज्म (2) कोलीमीटिंग लेंस, (3) प्रवेश छिद्र, (4) इलेक्ट्रोड, (5) फोकसिंग लेंस, (6) नमूना ।



चित्र सं. 6 :

फोटोन जब इलेक्ट्रॉन उत्सर्जक (फोटोइमिस्सिव) की सतह से टकराते हैं तो इलेक्ट्रॉन उत्सर्जक प्रकाश ऊर्जा का अवशोषण कर (क्रांतिक सीमा अवस्था को प्राप्त करने पर) अपनी सतह से उच्च ऊर्जा वाले कुछ इलेक्ट्रॉनों का निष्कासन करते हैं : 1. प्रकाश स्रोत, 2. फोटोन, 3. प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्सर्जक बेस, 4. इलेक्ट्रॉन ।

सामान्य अवस्था में सभी परमाणु अपनी निम्नतम ऊर्जा स्तर में होते हैं। जब उन्हें बाहर से किसी प्रकार उपयुक्त ऊर्जा मिल जाती है तो वे निम्न ऊर्जा स्तर से उच्च ऊर्जा स्तर वाली उत्तेजित अवस्था में चले जाते हैं। लेकिन परमाणु की यह उत्तेजित अवस्था परमाणु बहुत कम समय के लिए ही रह पाती है, अतः तुरन्त वापिस लौट आते हैं।

परन्तु किसी तत्व के परमाणुओं की ऊर्जा स्तर निश्चित होने के कारण उनमें कुछ निश्चित तरंग दैर्घ्य की रेखाएँ ही मिलती हैं। भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं की ऊर्जा अवस्था भिन्न-भिन्न होती है। अतः विभिन्न तत्वों के स्पेक्ट्रम भी भिन्न-भिन्न होते हैं।

इसमें स्पष्ट होता है कि किसी तत्व के स्पेक्ट्रम की रेखाओं की तरंग दैर्घ्य माप करके उस तत्व को पहचाना जा सकता है।

इसी तरह सन् 1968 में लोकयर ने फ्रोनहॉफर रेखाओं के अध्ययन से एक ऐसी रेखा का पता लगाया जो पृथ्वी पर किसी तत्व के स्पेक्ट्रम में नहीं होती। अतः यह कल्पना की गई कि सूर्य के वर्ण-मंडल में कोई नया तत्व विद्यमान है जिसे 'हिलियम' नाम दिया गया। इस प्रकार स्पेक्ट्रमी रेखाएँ नये तत्वों की खोज करने में महायक सिद्ध हुई हैं। ●

[श्री सुभाष चंद्र श्रीवास्तव, प्रा. पो. ठाकुर देवरिया-274001 (उ. प्र.)]

भूल - सुधार

स्वामी देवमूर्ती का लेख 'रोगों का रहस्य, मेरुदंड के गर्भ में' हमने विज्ञान प्रगति के दिसम्बर 1982 के अंक में प्रकाशित किया है। उसमें प्रेस की असावधानी के कारण उनका पूरा पता प्रकाशित नहीं हो पाया है उनका पता निम्नलिखित है :—

योगमहर्षि स्वामी देवमूर्ती

B III/442/2, सिविल लाइन्स, रोहतक (हरियाणा)।

अनेक पाठकों ने उनका पता हम से पूछा था इसलिए हमने यह उचित समझा कि विज्ञान प्रगति में ही यह प्रकाशित कर दिया जाय।

स्वामी देवमूर्ती ने जो व्यायाम प्रणाली विकसित की है उस विषय में भी हमें अनेक पत्र प्राप्त हुए हैं। जब भी हमें सुविधा मिलेगी हम उनके विषय में अवश्य ही कुछ न कुछ सूचना प्रकाशित करेंगे। आशा है जिन पाठकों ने हमें इस बारे में पत्र भेजे हैं वे हमारी इस सूचना को ही इन पत्रों का उत्तर मान लेंगे।

प्रभारी सम्पादक

परिवार नियोजन

और

जैनेटिक ब्यूरी

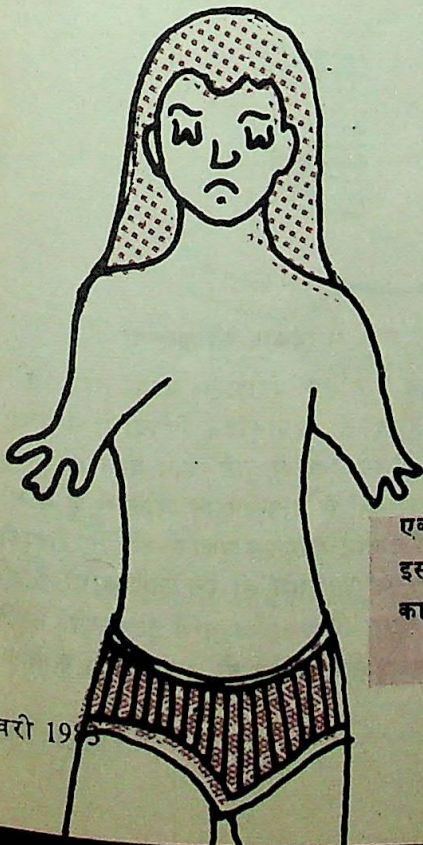
डा० रमेश चंद्र सक्सेना, डा० अनिल वंश

और डा० योगेन्द्र पाल सक्सेना

पिछले दो दशक में 'मानव आनुवंशिकी' ने विज्ञान की एक नयी शाखा के रूप में काफी अद्भुत ख्याति अर्जित की है एवं इसकी उपयोगिता दिन प्रतिदिन मानव जीवन में बारबार बढ़ती ही चली जा रही है। 'जैनेटिक काउंसिलिंग' भी मानव आनुवंशिकी का ही एक अंग है। इसका उपयोग जन्म विकारों को दूर करने, सफल वैवाहिक जीवन निर्वाह करने तथा यहाँ तक कि परिवार कल्याण के लिए भी किया जाने लगा है तथा इस क्षेत्र में दिनों-दिन काफी अधिक सफलता भी मिलती जा रही है।

बच्चे के जन्म के समय जब कुछ असामान्य लक्षण दिखाई देते हैं तो उनको 'जन्म दोष' या 'जन्म विकार' के नाम से जाना जाता है। उदाहरण के लिए, 'डाउनसिन्ड्रोम', टर्नर सिन्ड्रोम तथा कभी-कभी अतिरिक्त अंगुलियों का होना आदि कुछ इस श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं। लगभग 1600 से अधिक इस प्रकार के जन्म विकार मनुष्यों में देखने को मिलते हैं। इनमें से अधिकतम प्रायः गुणसूत्रों में असामान्यताओं के कारण उत्पन्न होते हैं जो

बाद में आनुवंशिक हो जाते हैं। ऐसा अनुमान है कि हमारे देश में प्रति वर्ष जन्म लेने वाले नव ज्ञान शिशुओं में से लगभग 20 प्रतिशत में भी अधिक किमी न-किमी-जन्म विकारों के शिकार होते हैं, अर्थात् इतनी बड़ी संख्या में नवज्ञान शिशुओं के इस प्रकार शारीरिक एवं मानसिक रूप से विकृत होने से माता-पिता एवं समाज को इसका भार वहन करना पड़ना है। इस प्रकार के जन्म दोषों की बढ़ती हुई संख्या का मुख्य कारण लोगों का इसकी ओर पूर्ण रुचि ना लेना एवं उनकी अनभिज्ञता है। साथ ही वातावरण में बढ़ते हुए प्रदूषण एवं भोजन में पर्याप्त पोषिक तत्वों का अभाव भी इसके लिए काफी अधिक उत्तरदायी है। वातावरण प्रदूषण में पाये जाने वाले विभिन्न घटक जब शरीर में प्रवेश करते हैं तो वह विभिन्न प्रकार की क्रियाओं के फलस्वरूप गुणसूत्रों में छोटे-छोटे परिवर्तन करने में सक्षम हो जाते हैं। अन्ततः यह परिवर्तन वंशानुगत हो जाते हैं एवं पीढ़ी दर पीढ़ी प्रगट होते रहते हैं। ऐसा अनुमान है कि लगभग 70 प्रतिशत से अधिक मानसिक विकार आनुवंशिक रोगों के रूप में नवजात शिशुओं में पाये जाते हैं। जैसा कि बताया गया है यह आनुवंशिक रोग गुणसूत्रों में अप्रत्याशित व्यवहार के कारण उत्पन्न होते हैं। इनमें से मुख्यतः 'मेक्स क्रोमोसोम' में परिवर्तन के फलस्वरूप प्रभावित होते हैं, जबकि इनमें से बहुत थोड़े ही फाटोजोम में परिवर्तन के फलस्वरूप होते हैं। इन विकारों को नवजात शिशु के जन्म के पूर्व ही मालूम किया जा सकता है। इस दिशा में जैनेटिक काउंसिलिंग का उपयोग काफी चमत्कारी सिद्ध हुआ है। इस दिशा में एक विशेष प्रकार की विधि जिसे कि 'एमनियोसेन्टेसिस' कहते हैं का प्रयोग किया जाता है। इस विधि के द्वारा गर्भवती माँ के शरीर में बगैर किसी नुकसान के 'एमनियोटिक द्रव्य' की कुछ बूँदे निकाल कर उनको 'टिशूकल्चर' एवं अन्य तकनीकी जांच द्वारा यह पता लगाया जा सकता है कि गर्भाशय में पल रहे भ्रूण में कोई इस प्रकार का विकार तो नहीं है। यदि है तो उसको दूर करने की विधि का प्रयोग कर समयपूर्व उसका निदान या उपचार किया जा सकता है।



एक अविकसित शिशु:
इसके हाथ और पैरों
का अल्प विकास हुआ
है

लेबेडोस्की एवं यूनिस्की नामक वैज्ञानिकों ने 1877 में लगभग 30 से अधिक इस प्रकार के घातक आनुवंशिक विकारों की सूची दी है जो कि गुणसूत्रों में असमानता के कारण उत्पन्न होते हैं। इनको सामान्यतः 'सिन्ड्रोम' नाम से जाना जाता है। इनमें से कुछ मुख्य रोग इस प्रकार हैं :

टर्नर सिन्ड्रोम :- इस प्रकार के आनुवंशिक विकार में व्यक्ति देखने सा में मादा दिखता है तथा बीना होता है एवं अण्डाशय का विकास रुक जाता है। इस अवस्था में 46 गुणसूत्रों की जगह 45 गुणसूत्र ही पाये जाते हैं। इस प्रकार सेक्स क्रोमेटिन का सामान्यतः अभाव होता है।



केकीडेस्टाई अवस्था जिसमें कि अंगुलियों की संख्या सामान्य से अधिक है।

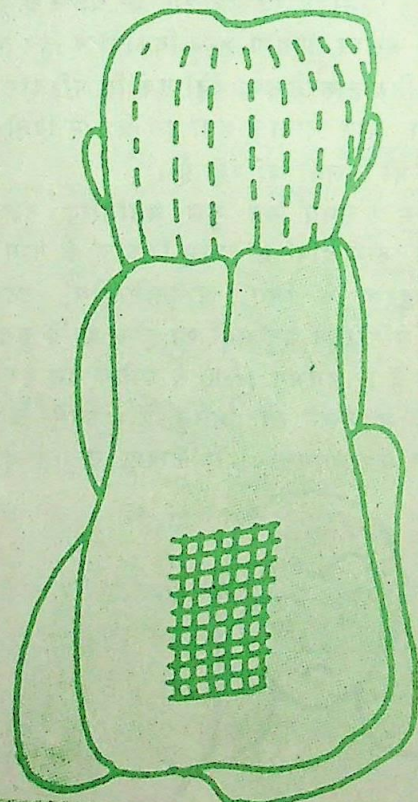
2. केनिपडलेटर सिन्ड्रोम :- इस प्रकार के विकार में रोगी कुछ छोटे-छोटे दोषों के अलावा करीब-करीब सामान्य होता है। वृषण काफी छोटे तथा शरीर आसामान्य रूप में मोटा होता है। साथ ही द्वितीय लिंग भेदी लक्षण भी कम विकसित होते हैं एवं शुक्राणुओं के कम बनने से कभी-कभी व्यक्ति जन्मजात नपुंसक भी हो जाता है। इस प्रकार की अवस्था में एक अतिरिक्त सेक्स क्रोमोसोम पाया जाता है एवं गुणसूत्रों की संख्या सामान्य से एक अधिक अर्थात् 47 हो जाती है।

3. डाउन सिन्ड्रोम :- इस प्रकार का विकार 'आटोजोम' में उत्पन्न परिवर्तन के कारण होता है। यह साधारणतः 'मानसिक दुर्बलता' अल्पविकसित तंत्रिका तंत्र आदि लक्षणों से पहचाना जाता है।

इसके अलावा विभिन्न प्रकार के कैंसर रोगों में भी यह गुणसूत्री विकार देखे जा सकते हैं। एवं इन समस्त विकारों को जेनेटिक काउन्सिलिंग की मदद से आसानी से पता लगा कर दूर किया जा सकता है।

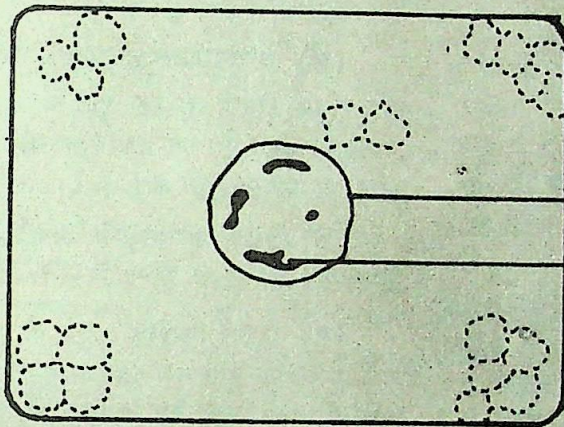
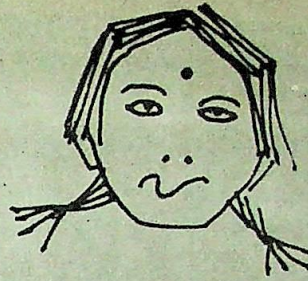
वैवाहिक जीवन में जेनेटिक काउन्सिलिंग की उपयोगिता

हमारे समाज में सामान्यतः वैवाहिक जीवन के लिए आचल-चलन, शारीरिक सुन्दरता, स्वास्थ्य एवं शिक्षा आदि अधिक ध्यान दिया जाता है। जब कि बुजुर्ग वर्ग के लोग भी पुरानी रीति रिवाजों एवं आर्थिक स्थिति आदि पर विचार देते हैं। लेकिन बहुत कम लोगों का ध्यान 'वैवाहिक जीवन' एवं उसके आनुवंशिक गुणों पर जाता है। लेकिन शादी के पूर्व ही भावी पति-पत्नी का शारीरिक एवं मानसिक से परीक्षण कर लिया जाये तो भविष्य में होने वाले विकारों से आसानी से बचा जा सकता है। जैसा कि हमारे देशी जीवन में प्रायः देखने में आता है कि मानसिक रूप से विवाह युवाओं के द्वारा उत्पन्न होने वाली संतानें बहुत से जन्म विकारों ग्रस्त हो जाती हैं जो बाद में समाज एवं परिवार के लिए अभिशाप हो जाती हैं। परन्तु यदि शादी के पूर्व ही इस प्रकार

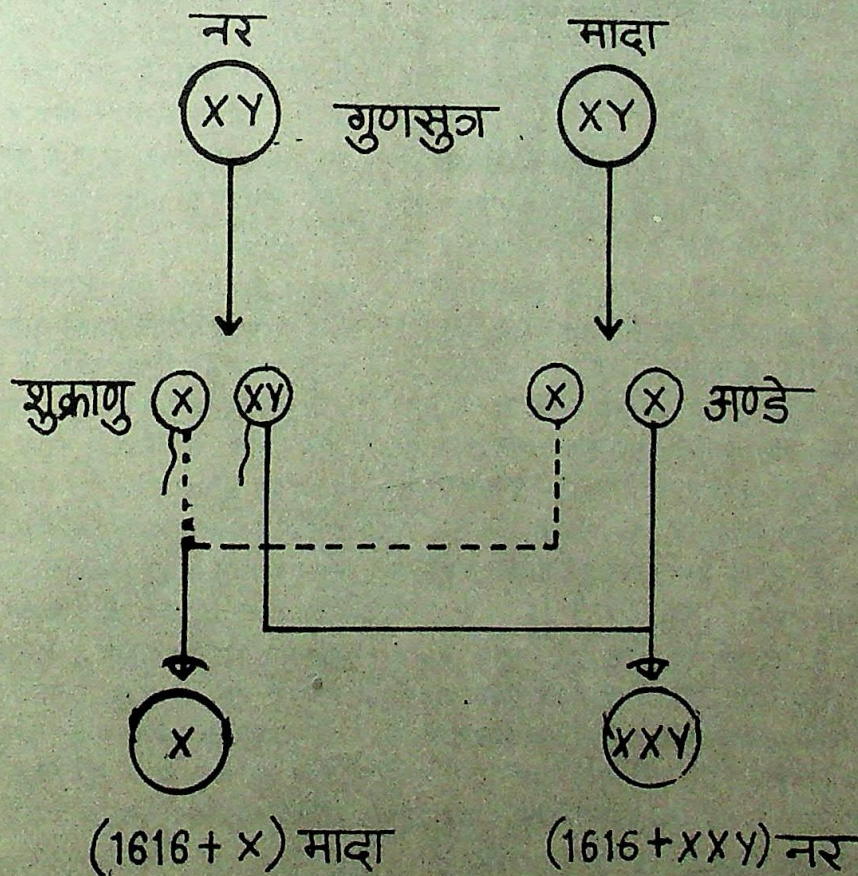


स्पाइनल कार्ड में विकार की अवस्था

युवकों का शारीरिक एवं मानसिक परीक्षण अच्छी तरह से लिया जाये तो इन बहुत सी अप्राकृतिक विपदाओं से बचा जा सकता है। उदाहरण के लिए रक्त में पाये जाने वाले आर. फैक्टर की कमी वाली माँ से उत्पन्न होने वाले शिशु में रक्त में पाई जाने वाली प्रोटीन कुछ इस प्रकार की 'एन्टीवाली' का निर्माण करती है जिससे कि शिशु की इन कोशिकाओं के होने का अर्थ बना रहता है तथा जन्म से ही बच्चे में रक्त की कमी या 'एनीमिया' नामक रोग हो जाता है जो कभी-कभी



केन्द्रक
सेक्स क्रोमेटिन



चित्र में (ऊपर) जैनेटिक काउन्सिलिंग एवं परिवार कल्याण । (मध्य में) मादा केन्द्रक के अन्दर 'सेक्स क्रोमेटिन' की उपस्थिति दर्शाई गई है । (नीचे) बायीं ओर के चित्र में 'टर्नर' सिन्ड्रोम तथा बायीं ओर के चित्र में 'कैलीफोर्नियस' सिन्ड्रोम को दर्शाया गया है । (पृष्ठ 68 देखें)

‘रक्त ग्रुप’ एवं उसके आनुवंशिक गुणों पर जाता है। लेकिन यदि, शादी के पूर्व ही मावी पति-पत्नी का शारीरिक एवं मानसिक रूप से परीक्षण कर लिया जाये तो भविष्य में होने वाले कई विकारों से आसानी से बचा जा सकता है। जैसा कि हमारे दैनिक जीवन में प्रायः देखने में आता है कि मानसिक रूप से विकृत युवाओं के द्वारा उत्पन्न होने वाली संतानें बहुत से जन्म विकारों से ग्रस्त हो जाती हैं जो बाद में समाज एवं परिवार के लिए एक अभिशाप हो जाती हैं। परन्तु यदि शादी के पूर्व ही इस प्रकार के युवकों का शारीरिक एवं मानसिक परीक्षण अच्छी तरह से कर लिया जाये तो इन बहुत सी अप्राकृतिक विपदाओं से बचा जा सकता है। उदाहरण के लिए रक्त में पाये जाने वाले आर. एच. फैक्टर की कमी वाली माँ से उत्पन्न होने वाले शिशु में माँ के रक्त में पाई जाने वाली प्रोटीन कुछ इस प्रकार की ‘एन्टीवाडीज’ का निर्माण करती है जिससे कि शिशु की इन कोशिकाओं के क्षीण होने का भय बना रहता है तथा जन्म से ही बच्चे में रक्त की कमी या ‘एनीमिया’ नामक रोग हो जाता है जो कभी-कभी मृत्यु का कारण भी बन जाता है। अतः यदि शादी के पूर्व ही वैवाहिक जोड़े का शारीरिक परीक्षण कर उनके ‘रक्त ग्रुप’ आदि को पता कर लिया जाये तो भविष्य में होने वाली इन घातक बीमारियों से बचा जा सकता है।

जैनेटिक काउन्सिलिंग एवं परिवार कल्याण

विश्व संगठन ने 1869 के प्रारम्भिक वर्षों में इस बात पर विशेष जोर दिया था कि परिवार को स्वस्थ रखने के लिए आवश्यक है कि परिवार नियोजन कार्यक्रम का कठोरता से पालन किया जाये। तब से विश्व के सभी देशों में विभिन्न कार्यक्रमों के माध्यम से परिवार नियोजन कार्यक्रम काफी उत्साह एवं लगन के साथ चलाये जा रहे हैं। इस दिशा में विगत एक दशक से भी अधिक समय से हमारे देश में भी परिवार कल्याण कार्यक्रम काफी तेजी एवं उत्साह तथा लगन के साथ बराबर अग्रसर हो रहा है। आज देश का प्रत्येक नागरिक खासकर युवा वर्ग इसकी आवश्यकता को भली भाँति समझने एवं उसका उपयोग भी करने लग गया है। आज देश का प्रत्येक नागरिक इस जनसंख्या विस्फोट के कुप्रभाव को अच्छे से अनुभव करने लग गया है। यह कहने में अतिशयोक्ति न होगी कि आज देश का प्रत्येक युवा अपने परिवार को केवल एक या दो बच्चों तक ही सीमित करने का प्रयास कर रहा है। सामान्यतः यह देखा गया है कि यदि प्रथम बच्चा लड़का होता है तो दूसरी संतान की उतनी अधिक आवश्यकता महसूस नहीं की जाती परन्तु जब पहली संतान लड़की होती है तो माता-पिता में दूसरे बच्चे के रूप में लड़का प्राप्त करने की उत्सुकता अधिक रहती है। परन्तु अब समाज के बदलते हुए स्वरूप को देखते हुए लड़का एवं लड़की में विशेष अन्तर नहीं समझा जाता क्योंकि आज के सामाजिक परिपेक्ष्य में दोनों को समान अधिकार एवं अन्य सभी सुविधायें समान रूप से उपलब्ध हैं।

लेकिन इस दिशा में जैनेटिक काउन्सिलिंग की मदद काफी उपयोगी एवं कारगर सिद्ध हो सकती है। इसकी मदद से गर्भाशय

में बनने वाले भ्रूण के सेक्स के बारे में जन्म के पूर्व ही लगाया जा सकता है एवं इस अवस्था में जबकि इसकी आवश्यकता नहीं है तो गर्भपात कराके आसानी से दूर किया जा सकता है। इस प्रकार इच्छित संतान को प्राप्त कर परिवार को संतुष्ट रखा जा सकता है। साथ ही लगातार अधिक संतान पैदा करने वाले नवजात शिशु की मृत्यु तथा माँ का स्वास्थ्य आदि काफी हद तक रोका जा सकता है जो हमारे देश के ग्रामीण क्षेत्रों में काफी अधिक देखने को मिलता है।

आजकल आधुनिक तकनीकों के विकास होने से कई प्रकार के जटिल आनुवंशिक विकारों को प्राथमिक जांच करके आसानी से दूर किया जा सकता है। जैसे कि :—

(अ) कन्जनाइटल हाइपरसीनिया : यह एक प्रकार का आनुवंशिक रोग है जो कि गुर्दों में खराबी के कारण होता है। वंशानुगत होता है। इस प्रकार की बीमारी ‘सेक्स लिन्कड रिसेसिव जीन’ के कारण होती है।

(ब) जुवेनाइल मसकुलर डिस्ट्रोफी : यह एक अन्य वंशानुगत बीमारी है जो ‘सेक्स लिन्कड रिसेसिव जीन’ के कारण होती है।

(स) हिन्डर सिन्ड्रोम : यह भी एक अन्य जटिल आनुवंशिक रोग है जो कि मानसिक दुर्बलता के रूप में प्रकट होती है। अलावा अन्य कई इस प्रकार के रोग हैं जो कि मेटाबोलिक अवरोधी से उत्पन्न होते हैं जैसे कि ‘ग्लाइकोजिनोसिस सिस्टिफाइब्रोसिस फिनाइल कीटोऊरिया’ एवं ‘अल्बिनिज्म’ एवं इस प्रकार के अन्तर्गत आते हैं तथा पीढ़ी-दर-पीढ़ी चलते रहते हैं। जैनेटिक इंजीनियरिंग एवं अन्य कई नयी तकनीकों की सहायता से इन रोगों का पता भ्रूण के अन्दर ही लगाया जा सकता है। इनका समय रहते ठीक उपचार किया जा सकता है।

इस प्रकार हम देखते हैं कि जैनेटिक काउन्सिलिंग वास्तव में समाज के लिए एक वरदान सिद्ध हो सकती है। इस प्रकार के केन्द्र यूरोपीय देशों में काफी समय से समाज की सेवा में लगे हैं परन्तु हमारे देश में इस प्रकार के सलाहकार केन्द्रों की प्रायः कमी है। विगत कुछ वर्षों से अवश्य ही इस प्रकार के केन्द्र खोले जाने की दिशा में काफी अधिक प्रयास किये जा रहे हैं एवं सबसे अधिक सराहनीय कार्य मद्रास विश्वविद्यालय के शास्त्र के स्नातकोत्तर केन्द्र ने किया है जिसने कि सन् 1970 अपने विभाग में इस प्रकार का एक सलाहकार केन्द्र खोल दिया एवं तब से लगातार यह केन्द्र समाज की सेवा में अपना योगदान प्रदान कर रहा है आज जरूरत इस बात की है कि समुचित ज्ञान देश के सुदूर ग्रामीण अंचल तक पहुंचाया जाय। इस दिशा में अधिक से अधिक नई तकनीकों का विकास उससे समाज के प्रत्येक वर्ग को लाभान्वित किया जाये। इस दिशा में विश्वविद्यालयों तथा अन्य अनुसंधान केन्द्रों की सहायता ली जा सकती है।

[डा. रमेश चंद्र सक्सेना, डा० अनिल वैश और डा० योगेश्वर सक्सेना, प्राणी शास्त्र विभाग, एस. एस. एल. जैन विश्वविद्यालय, बिबिशा, म. प्र.]]

सड़क निर्माण में धान की भूसी का प्रयोग

(स्व०) डा० आर० के० घोष, (स्व०) सी० एस० पन्त, और जी० के० टिके

भूसी, धान का एक उत्सर्जित पदार्थ है। यह जब जला कर चूर्णित किया जाता है तो सूक्ष्म धूल के रूप में होता है। इसमें सिलिका और ऐलुमिना के सूक्ष्म गोले होते हैं। यह एक कृत्रिम पोजोलाना पदार्थ है, इसकी चूने के साथ अभिक्रियाशीलता लाईम (रिएक्टिविटी), मिट्टी के स्थिरीकरण के उपयोग में लाया जाता है।

भारत में धान की वार्षिक पैदावार लगभग 3-4 करोड़ टन है जिससे लगभग 1 करोड़ टन भूसी प्राप्त होती है। इस भूसी का एक उपेक्षणीय भाग ईंधन के रूप में प्रयोग में लाया जाता है। इसलिए यह नितान्त आवश्यक है कि इस पदार्थ का प्राथमिकता के आधार पर उपयोग में लाने का प्रयास किया जाय। चूर्णित दग्ध भूसी का मिट्टी के स्थिरीकरण में उपयोग, एक ऐसा क्षेत्र है जहाँ यह अधिकतम मात्रा में उपयोग में लई जा सकती है।

इसलिए यह उचित समझा गया है कि चूर्णित दग्ध भूसी पर व्यापक अध्ययन किया जाय और इसकी चूने के साथ अभिक्रियाशीलता का उपयोग जलोढ़ मिट्टी (एल्यूवियल स्वाइल) के स्थिरीकरण में लाया जाय।

वर्तमान प्रबंध इस चूर्णित दग्ध भूसी का जलोढ़ मिट्टी के साथ अध्ययन है और यह प्रबंध इसके उपयोग से स्थिरीकरण में सुधार की विवेचना भी करता है।

परीक्षण :- (पदार्थ)

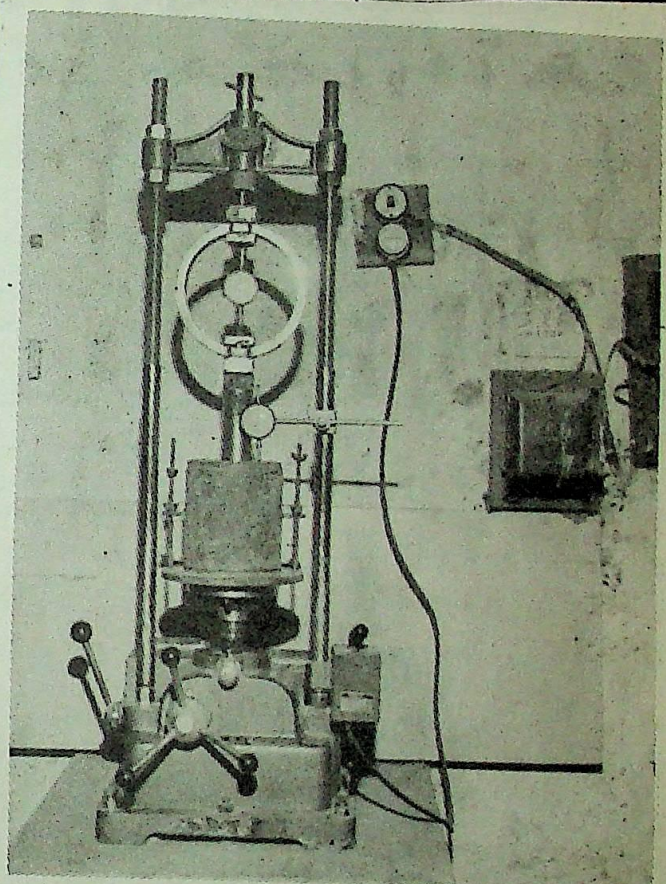
मिट्टी : परीक्षण के उपयोग में लाई गई जलोढ़ मिट्टी में बालू की मात्रा 15 प्रतिशत थी। इसकी द्रव सीमा और सुघट्यता सूचक (प्लैस्टिसिटी इंडेक्स) 20 और 12 थे।

चूना : परीक्षण के उपयोग में लाया गया चूना शुद्ध था जिसमें चूने की मात्रा 67 प्रतिशत थी।

चूर्णित दग्ध भूसी : यह प्रयोगशाला में भट्टी में 900° से. पर तीन घंटे जलाकर फिर मशीन द्वारा चूर्णित की गई थी। इसकी रासायनिक परख सारणी-1 में दी हुई है।

सारणी - 1 : चूर्णित दग्ध भूसी का रासायनिक विश्लेषण और उसके भौतिक गुणधर्म

विवरण	प्रतिशत
SiO ₂	80.08
R ₂ O ₃	11.40
CaO	2.00
MgO	3.05
SO ₃	1.32
विलेय सिलिका kg/cm	12.44
चूने के साथ अभिक्रियाशीलता	48.7
सापेक्षित घनत्व	2.46
विशिष्ट-पृष्ठ क्षेत्र (स्पेसिफिक सर्फेस एरिया cm ² /g)	9967



प्रयोगशाला में कैल्फोर्निया-धारण अनुपात को ज्ञात करने का यन्त्र: इस अनुपात से यह सिद्ध होता है कि यह सीमेंट आधार/उपाधार रद्दा, सब बेस कोर्स या रोड़ा भरवाई के बदले में अधिक प्रभावकारी है या नहीं।

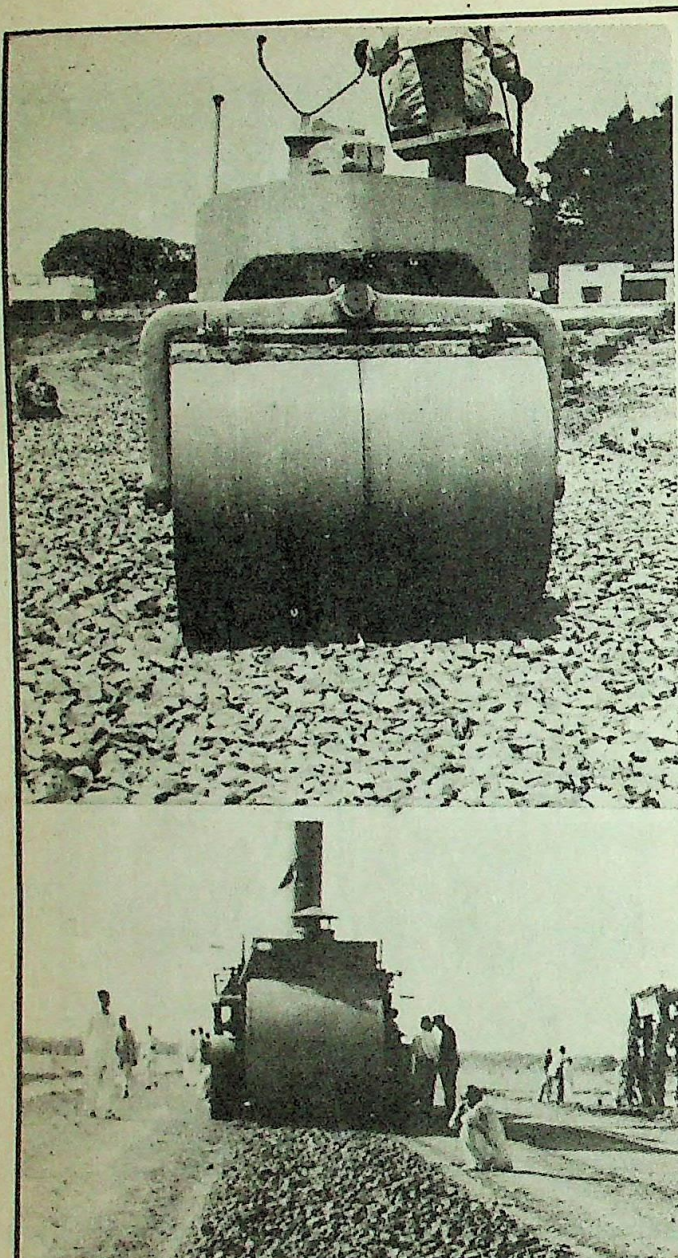
पानी : प्रयोग में आसुत पानी (distilled water) का उपयोग किया गया था, ताकि पानी की अशुद्धियों का प्रभाव न पड़े।

मिश्रण का अनुपात

परीक्षण में चूना और चूर्णित दग्ध भूसी 1:2, 1:3 और 1:4 के अनुपात में ली गई। जलोढ़ मिट्टी की 10, 15 और 25 प्रतिशत मात्रा ऊपर दिये हुए मिश्रणों से किया गया।

प्रयोग और परिणाम

भौतिकी गुणधर्म जिनका परीक्षण किया गया है, वे हैं अनुकूलतम नमी मात्रा (O.M.C.) और शुष्क स्थूल घनत्व (D.B.D.)। इनके अलावा दापक सामर्थ्य और कैल्फोर्निया धारण अनुपात



सड़क निर्माण की तैयारी : दो दृश्य : (ऊपर) सड़क क्षेत्र में मिट्टी-पत्थर डालकर रोलर द्वारा दबाई जा रही है। (नीचे) धान-भूसी इस्तेमाल करने के लिए सड़क-क्षेत्र पर पत्थर-मिट्टी की जगह मिट्टी के ढेले इस्तेमाल किये जाते हैं जिनको रोलर से दबाया जा रहा है।

(C.B.R.) का भी अध्ययन किया गया। इन सब प्रयोगों में जलोढ़ मिट्टी को चूर्णित किया गया ताकि वह भारतीय मानक छलनी न० 2400 माईक्रोन (micron) में छन जाय। तत्पश्चात् इसको सुखाया गया। इस प्रकार से बनी मिट्टी में प्रयाप्त चूने और चूर्णित दग्ध भूसी का मिश्रण मिलाया गया।

दापक सामर्थ्य

आई. एस. 2720 पार्ट 10 के अनुसार निकाली गई। मिट्टी का स्थिरीकरण शुष्क स्थूल घनत्व तक अनुकूलतम नमी मात्रा पर किया गया। पकई (करिंग) $30 \pm 20^\circ$ पर 28 दिन तक की गई। सारणी - 2 में 7 और 28 दिन के दापक सामर्थ्य दिये गये हैं।

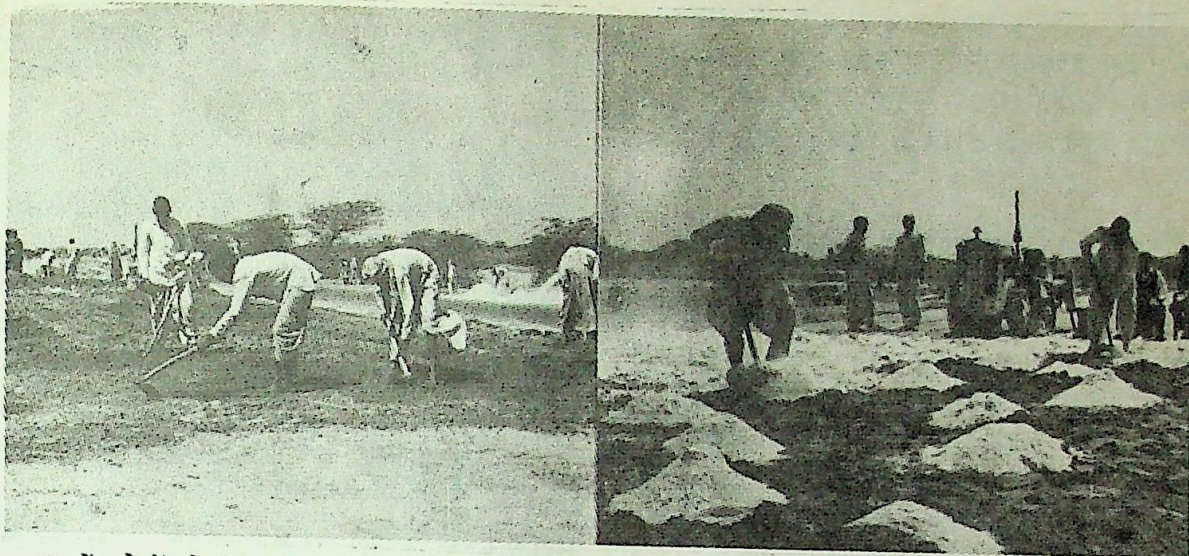
सारणी - 2 : जलोढ़ मिट्टी की दापक सामर्थ्य

चूना-चूर्णित दग्ध भूसी	प्रतिशत मिट्टी का चूना-चूर्णित दग्ध भूसी से बदलाव	7 दिन का दापक सामर्थ्य	28 दिन का दापक सामर्थ्य
		कि. ग्रा./व. से. मी.	कि. ग्रा./व. से. मी.
0	0	4	
1 : 2	10	8	
1 : 3	10	8	
1 : 4	10	7	
1 : 2	15	8	
1 : 3	15	11	
1 : 4	15	9	
1 : 2	25	20	
1 : 3	25	18	
1 : 4	25	13	

स्थिरीकृत जलोढ़ मिट्टी का कैलिफोर्निया धारण अनुपात आई. एस. 2820 भाग 16 के अनुसार निकाला गया। कैलिफोर्निया धारण अनुपात सांचे 95 प्रतिशत शुष्क स्थूल घनत्व पर अनुकूलतम नमी मात्रा में दबा कर बनाये गये। नमूने 7 दिन तक सुखे गये। बालू में दबाये गये। उसके बाद उनको 4 दिन तक पानी डुबाया गया। तत्पश्चात् उनका परीक्षण किया गया। कैलिफोर्निया धारण अनुपात के परिणाम सारणी - 3 में अंकित हैं।

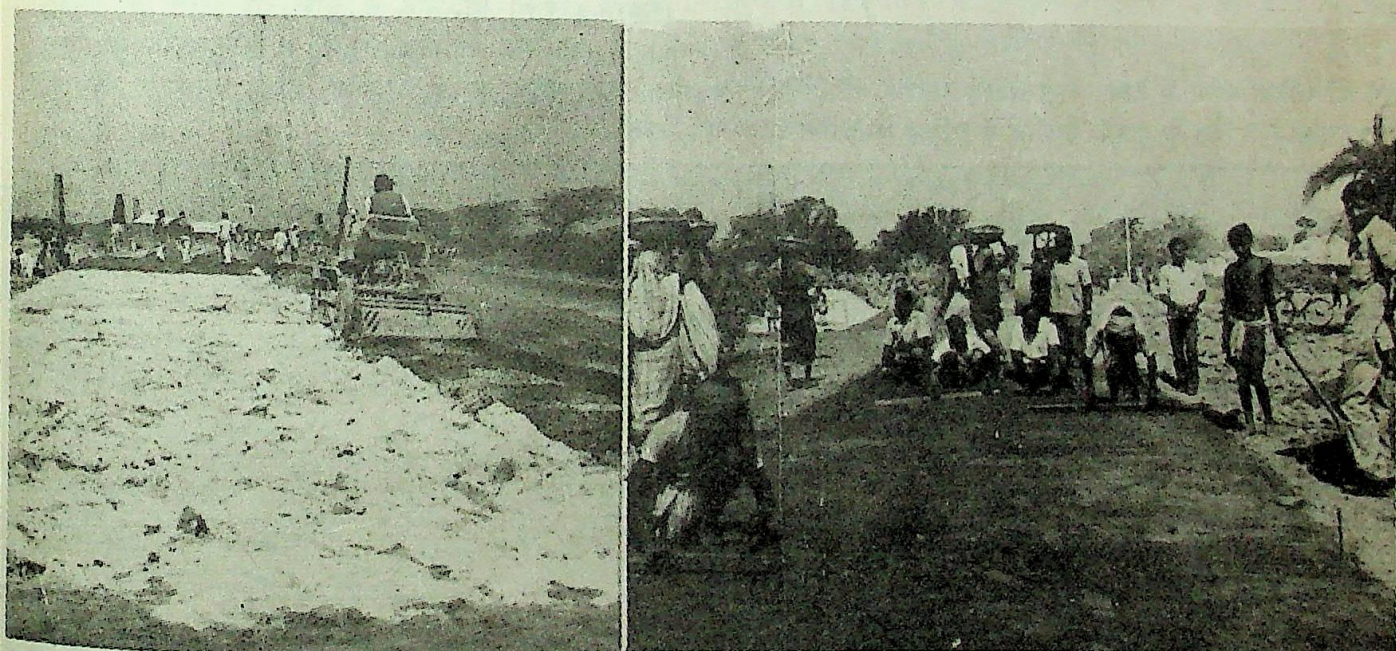
सारणी - 3 : जलोढ़ मिट्टी का शुष्क स्थूल घनत्व, अनुकूलतम नमी मात्रा और कैलिफोर्निया धारण अनुपात

चूना चूर्णित दग्ध भूसी (भार से)	प्रतिशत मिट्टी का चूना चूर्णित दग्ध भूसी बदलाव	शुष्क स्थूल घनत्व	अनुकूलतम नमी मात्रा	कैलिफोर्निया धारण अनुपात
	(%)	ग्रा. घ. से. मी.	(%)	(%)
0	0	1.878	13.20	8
1 : 2	10	1.675	17.80	71
1 : 3	10	1.678	17.78	92
1 : 4	10	1.680	17.75	74
1 : 2	15	1.630	19.90	43
1 : 3	15	1.611	19.80	80
1 : 4	15	1.632	19.70	69
1 : 2	25	1.548	20.75	10
1 : 3	25	1.546	20.72	80
1 : 4	25	1.548	20.63	80



(बायें) ढेलों को रोलर द्वारा दबाकर सड़क क्षेत्र पर राख (फ्लाई एश) फैलाई जा रही है। संस्थान की शोध यह है कि राख के स्थान पर धान-भूसी की राख इस्तेमाल की जाय।

(दायें) फ्लाई एश (राख) फैलाने के पश्चात् चूने की ढेरियां लगाई गई हैं और इनके राख के ऊपर फैलाने की योजना बद्ध प्रक्रिया जारी है। संस्थान द्वारा धान-भूसी राख पर चूने को फैलाने का प्रस्ताव है।



(बायें) सड़क-क्षेत्र में चूना फैलाने के पश्चात् इसको फ्लाई एश (राख) पर जमाने के लिए रोलर की प्रक्रिया जारी है।

(दायें) चूना-फ्लाई एश की जमावट के पश्चात् सड़क क्षेत्र को समतल किया जा रहा है।

इस पृष्ठ पर जो चार चित्र दिखाये गये हैं — वे फ्लाई एश के उपयोग को प्रगट करते हैं। संस्थान की शोध यह है कि जहाँ-जहाँ सड़क निर्माण में फ्लाई एश का उपयोग होता है वहाँ धान-भूसी राख का उपयोग हो—क्योंकि धान-भूसी की राख का उपयोग बिना किसी तकनीकी हानि के किया जा सकता है। इसके दो लाभ होंगे (1) धान-मिलों की धान-भूसी जो व्यर्थ जाती है — इसका उपयोग हो जायगा और (2) फ्लाई एश का उपयोग अति महत्वपूर्ण कार्य जैसे बांध निर्माण आदि में किया जा सकेगा।

विवेचन

शुष्क स्थूल घनत्व : चूना चूर्णित दग्ध भूसी द्वारा स्थिरीकृत मिट्टी का शुष्क स्थूल घनत्व मिट्टी के स्थूल घनत्व से कम पाया गया। 15 प्रतिशत जलोढ़ मिट्टी के 1 : 3 चूना-चूर्णित दग्ध भूसी से बदलाव पर शुष्क स्थूल घनत्व में 13.15 प्रतिशत कमी पायी गई।

अनुकूलतम नमी की मात्रा : जलोढ़ मिट्टी में चूना चूर्णित दग्ध भूसी के मिलाने से अनुकूलतम नमी मात्रा में वृद्धि पाई गई। यह वृद्धि जलोढ़ मिट्टी में 15 प्रतिशत 1 : 3 चूना-चूर्णित दग्ध भूसी बदलाव से 50 प्रतिशत तक पाई गई है। नमी अनुकूलतम होने पर स्थिरीकरण मिट्टी का इकाई भार केवल मिट्टी के इकाई भार से हमेशा कम पाया गया।

दापक सामर्थ्य

चूना चूर्णित दग्ध भूसी के मिश्रण के बदलाव से 7 और 28 दिन की दापक सामर्थ्य में वृद्धि हो जाती है। यह वृद्धि 15 प्रतिशत जलोढ़ मिट्टी के 1 : 3 चूना-चूर्णित दग्ध भूसी के बदलाव पर 7 और 28 दिन की पकाई पर क्रमशः 204 और 492 प्रतिशत तक पाई गई।

चूने की अधिक मात्रा से दापक सामर्थ्य बढ़ जाता है। 28 दिन का दापक सामर्थ्य 7 दिन के दापक सामर्थ्य से अधिक देखा गया।

कैलिफोर्निया धारण अनुपात

कैलिफोर्निया धारण अनुपात जलोढ़ मिट्टी में 15 और 25 प्रतिशत 1 : 3 चूना-चूर्णित दग्ध भूसी द्वारा बदलाव से 8 से 80 तक बढ़ जाता है।

परिणाम

जलोढ़ मिट्टी जब 15 प्रतिशत चूर्णित दग्ध भूसी से स्थिरीकृत की जाती है, दापक सामर्थ्य 4 से 11 और 4 से 21 (km/cm^2) क्रमशः 7 और 28 दिन की पकाई पर क्रमशः 20 और 24 तक पाई गई। कैलिफोर्निया धारण अनुपात में वृद्धि 8 से 102 तक हुई।

दापक सामर्थ्य और कैलिफोर्निया धारण अनुपात में वृद्धि अधिक विलेय सिलिका और चूर्णित दग्ध-भूसी की सूक्ष्मता (फाइन-नेस) के कारण हो सकती है और सीमेंटयुक्त यौगिक अधिक बन सकते हैं।

अधिक दापक सामर्थ्य और कैलिफोर्निया धारण अनुपात यह सिद्ध करता है कि यह सीमेंट मिट्टी आधार/उपाधार रूढ़ा (बेस) सबवेस कोर्स या रोड़ा भराई के बदले में अधिक प्रभावकारी हो सकती है। इस स्थिरीकृत मिट्टी का ऊपर अंकित स्थानों में लाभकारी ढंग से उपयोग किया जा सकता है।

[सर्वश्री (स्व०) डा. आर. के. घोष, उपनिदेशक व प्रमुख, (स्व०) सी. एस. पन्त, वैज्ञानिक और जी. के. टिके, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक, बृहत् कुट्टिम प्रभाग, केन्द्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली]



तकनीकी शिक्षण - संस्थान परिचय माला

अखिल भारतीय स्तर के रोजनल इंजीनियरिंग कालेज

लोलाधर काला

योजना आयोग के द्वारा गठित "इंजीनियरिंग" पर्सनल कमेटी—

1955 की सिफारिश पर देश भर में क्षेत्रीय इंजीनियरी महा-विद्यालयों की स्थापना की गयी और आज देश के विभिन्न राज्यों में पंद्रह रोजनल इंजीनियरिंग कालेज (आर. इं. सी.) विद्यमान हैं। ये सभी कालेज भारत सरकार तथा राज्य सरकारों ने संयुक्त रूप से स्थापित किये हैं तथा इनकी आर्थिक व्यवस्था पूर्ण रूप से सरकारी एजेंसियों द्वारा प्राप्त अनुदानों से की जाती है जबकि इनमें से कुछ तो विश्वविद्यालयों से भी सम्बद्ध हैं। जो सम्बद्ध नहीं हैं, उनकी डिग्रियों को सरकारी मान्यता प्राप्त है।

आर. इं. सी. की स्थापना राष्ट्रीय स्वरूप के तौर पर की गई थी ताकि देश को उचित टेक्नीकल उपज प्रदान की जा सके। इन संस्थानों की राष्ट्रीय पृष्ठभूमि इस बात से सत्यापित हो जाती है कि इनमें समस्त देश के सभी राज्यों से छात्रों को प्रवेश दिया जाता है तथा प्रत्येक आर. इं. सी. में पचास प्रतिशत स्थान उस राज्य के छात्रों के लिए आरक्षित हैं जिस राज्य में वह स्थित है। अन्य रिक्तियों को इस तरह भरा जाता है कि प्रत्येक राज्य को उसकी जनसंख्या के हिसाब से प्रतिनिधित्व मिल सके।

इन कालेजों की स्थापना को बीस वर्ष से भी अधिक समय हो चुका है और इनकी गिनती देश के महत्वपूर्ण औद्योगिक संस्थानों की जाती है। सभी संस्थानों में छात्रों और छात्राओं के लिए आवास व्यवस्था तथा अन्य सुविधाएं उपलब्ध हैं। स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम तथा अनुसंधान की व्यवस्था भी लगभग सभी संस्थानों में उपलब्ध है।

प्रवेश प्रक्रिया

कुछ वर्ष पूर्व प्रवेश के इच्छुक उम्मीदवारों, छात्र-छात्राओं को प्रत्येक आर. इं. सी. (री. इं. का.) के लिए अलग-अलग आवेदन देने पड़ते थे। इस अव्यवस्था से बचने के लिए विभिन्न कालेजों

के बोर्ड आफ गवर्नर्स तथा राज्य सरकारों व भारत सरकार ने संयुक्त रूप से प्रवेश की व्यवस्था की है तथा सत्र 1980-81 से इसे लागू किया जा सकता है।

अब प्रवेशार्थियों को केवल दो आवेदन पत्र देने होते हैं। एक उसके अपने राज्य के आर. इं. सी. के लिए व दूसरा अन्यो के लिये। सभी आर. इं. सी. के पत्र व्यवहार के पते अंत में दिये गए हैं।

प्रवेशार्थियों की वरीयता सूची, योग्यता, परीक्षा तथा साक्षात्कार के आधार पर तैयार की जाती है। इस वरीयता सूची के आधार पर ही उन्हें उनके राज्य के या अन्य राज्यों के कालेजों में प्रवेश दिया जाता है।

यदि आवेदक को किसी कालेज में प्रवेश मिल जाता है तो उसे अपने राज्य के री. इं. का. में लगभग 400/- रुपये जमा कराने होते हैं, ताकि उसका प्रवेश निश्चित हो जाए। यह राशि बाद में संबंधित कालेज को पहुंचा दी जाती है।

एक बार किसी कालेज में प्रवेश मिल जाने पर साधारणतया कोई फेर बदल नहीं किया जा सकता है।

सामान्य योग्यता शर्तें

(अ) चार वर्षीय स्नातक पाठ्यक्रमों के लिए उम्मीदवार को 10+2 पद्धति या समकक्ष परीक्षा में उत्तीर्ण होना आवश्यक है।

(ब) पांच वर्षीय इंजीनियरी स्नातक पाठ्यक्रमों के लिए उम्मीदवार का हायर सेकेंडरी या समकक्ष परीक्षा उत्तीर्ण होना आवश्यक है।

शारीरिक व अन्य योग्यताएं

प्रत्याशी को उस वर्ष के, जिस वर्ष में वह प्रवेश चाहता है, एक अक्टूबर को बाईस वर्ष से कम उम्र का होना आवश्यक है। अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति के लिए उम्र सीमा में तीन वर्ष की छूट दी गई है।

पुरुष प्रत्याशी की लंबाई कम से कम 1.5 मीटर व महिला प्रत्याशी की लंबाई कम से कम 1.4 मीटर एवं भार कम से कम 41 किलो हो। दृष्टि सामान्य हो। अन्यथा दोषित होने पर ठीक की गयी हो तथा वर्णविता न हो। इसके अलावा श्रवण शक्ति सामान्य तथा हृदय, फेफड़ा आदि से संबंध रोगों से ग्रस्त न हो।

मेरिट लिस्ट

साधारण रिक्तियों तथा अनुसूचित जाति व अनुसूचित जनजाति के प्रत्याशियों की अलग-अलग मेरिट लिस्ट तैयार की जाती है।

विभिन्न रोजनल इंजीनियरिंग कालेजों के पते, उपलब्ध पाठ्यक्रम तथा अन्य जानकारी : -

1. मोतीलाल नेहरू रोजनल इंजीनियरिंग कालेज, इलाहाबाद-211004 (उ० प्र०)

(इलाहाबाद विश्वविद्यालय से संबद्ध)

प्रगति

उपलब्ध पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल तथा इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- प्रत्याशी इंटरमीडिएट परीक्षा गणित, भौतिकी व रसायन विषयों को लेकर पास हो अथवा इसके समकक्ष ।

गणित, भौतिकी व रसायन विषयों में सम्मिलित रूप से कम से कम 50 प्रतिशत अंक प्राप्त किए हों, इसके साथ ही अनिवार्य इंटरमीडिएट परीक्षा के अंग्रेजी प्रश्न पत्र में उत्तीर्ण होना आवश्यक है ।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है ।

2. मौलाना आजाद कालेज आफ टेक्नोलॉजी, भोपाल-462007 (म. प्र.)

(भोपाल विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

उपलब्ध पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग पांच वर्षीय व एप्लाइड मेकेनिक्स, इलेक्ट्रानिक्स इंजीनियरिंग तथा आर्किटेक्चर ।

योग्यता :- मान्यता प्राप्त बोर्ड से हायर सेकेंडरी तथा गणित रसायन व भौतिकी में सम्मिलित रूप से कम से कम 50 प्रतिशत अंक तथा अंग्रेजी विषय में उत्तीर्ण हो ।

अनुसूचित जाति/जनजाति के उम्मीदवारों के लिए केवल उत्तीर्ण होना ही अपेक्षित है ।

छात्राओं के लिए भी छात्रावास सुविधा उपलब्ध है ।

3. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, कालीकट (केरल)

(कालीकट विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल तथा इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- कालीकट विश्वविद्यालय से प्रि-डिग्री परीक्षा उत्तीर्ण या इसके समकक्ष तथा गणित भौतिकी व रसायन में सम्मिलित रूप से कम से कम 50 प्रतिशत अंक प्राप्त किये हों ।

अनुसूचित जाति/जनजाति के केवल उत्तीर्ण छात्र भी योग्य हैं ।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है ।

4. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, महात्मा गांधी एवेन्यू, दुर्गापुर-713209 (पं. बंगाल)

(बर्दवान विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, मेटालर्जिकल, केमिकल इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- 10+2 पद्धति से पश्चिम बंगाल परिषद की हायर सेकेंडरी परीक्षा उत्तीर्ण हों । गणित, भौतिकी व रसायन विषयों की संयुक्त औसत अंक 50 प्रतिशत हो व अंग्रेजी में उत्तीर्ण होना आवश्यक है । अनुसूचित जाति/जनजाति के केवल उत्तीर्ण उम्मीदवार भी योग्य हैं ।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है ।

5. मालवीय रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, स्वास्ति सदन, गांधी नगर मार्ग, जयपुर (राज.)

(राजस्थान विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

उपलब्ध पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रॉनिकी एवं पांच वर्षीय मेटालर्जिकल इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- प्रि-यूनिवर्सिटी परीक्षा या हायर सेकेंडरी अथवा समकक्ष । भौतिकी, गणित व रसायन में औसत 60 प्रतिशत अंक, लेकिन अनुसूचित जाति/जनजाति के प्रत्याशियों के लिए केवल 50 प्रतिशत ।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है ।

6. रीजनल इंस्टीट्यूट आफ टेक्नोलॉजी, जमशेदपुर, (बिहार) (रांची विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल व मेटालर्जिकल इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- इंटर साइंस/बी. एस सी. /दो वर्षीय प्रि-यूनिवर्सिटी 10+2 परीक्षा पास हो व भौतिकी, गणित व रसायन विषयों का औसत 50 प्रतिशत हो । अनुसूचित जाति/जनजाति के केवल उत्तीर्ण छात्र भी योग्य हैं ।

छात्रावास :- छात्राओं के लिए छात्रावास सुविधा नहीं है ।

7. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, कुरुक्षेत्र (हरियाणा) (कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल तथा इलेक्ट्रॉनिक्स एवं कम्प्यूटेशन इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- 10+2 पद्धति परीक्षा या समकक्ष ।

भौतिकी, गणित व रसायन का औसत प्रतिशत 50 प्रतिशत तथा अंग्रेजी में उत्तीर्ण हो ।

अनुसूचित जाति/जनजाति के केवल उत्तीर्ण छात्र योग्य हैं ।

8. विश्वेश्वरैया रीजनल कालेज आफ इंजीनियरिंग, नागपुर 440011 (महाराष्ट्र)

(नागपुर विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

उपलब्ध पाठ्यक्रम :- (चार वर्षीय) सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल एवं मेटालर्जिकल इंजीनियरिंग, पांच वर्षीय आर्किटेक्चर ।

योग्यता :- चार वर्षीय पाठ्यक्रम- 10+2 पद्धति या समकक्ष गणित, भौतिकी व रसायन विषयों के औसत अंक पचास प्रतिशत हों । अनुसूचित जाति/जनजाति के उम्मीदवार केवल परीक्षा उत्तीर्ण हों ।

अंग्रेजी में उत्तीर्ण होना आवश्यक है ।

पांच वर्षीय आर्किटेक्चर पाठ्यक्रम-वरीयता सूची वैसे ही तैयार की जाती है जैसे कि चार वर्षीय पाठ्यक्रम के लिए, इसके अलावा आप्टीच्यूड टेस्ट भी लिया जाता है ।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है ।

9. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, रुरकेला-769008 जिला-सुंदरगढ़ (उड़ीसा)

(सांबलपुर विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल व केमिकल इंजीनियरिंग ।

योग्यता :- एक ही प्रयास में सांबलपुर विश्वविद्यालय से इंटर साइंस पास हो या समकक्ष ।

गणित, भौतिकी, रसायन का औसत अंक 50 प्रतिशत हो अंग्रेजी में पास हो ।

न्यूनतम अंक सीमा अनुसूचित जाति/जनजाति के लिए लागू नहीं है वे केवल पास हों।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है।

10. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, सिलचर-788015 (असम)
(गोहाटी विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल व इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग।

योग्यता :- दो वर्षीय प्रि-यूनिवर्सिटी (विज्ञान) परीक्षा या 10+2 परीक्षा तथा कोई भी गोहाटी विश्वविद्यालय द्वारा मान्य अन्य समकक्ष परीक्षा।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है।

गणित, भौतिकी व रसायन का औसत प्रतिशत 50 हो व अंग्रेजी विषय उत्तीर्ण हो।

अनुसूचित जाति/जनजाति के प्रत्याशी केवल उत्तीर्ण हों।

11. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, नसीम बाग, श्रीनगर-190006 (जम्मू एवं कश्मीर)

(कश्मीर यूनिवर्सिटी से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, मेटालर्जिकल व केमिकल इंजीनियरिंग।

योग्यता :- गणित, रसायन, भौतिकी, अंग्रेजी विषयों से 10+2 परीक्षा, बी. एस. सी. पार्ट-1 कश्मीर यूनिवर्सिटी या समकक्ष गणित, रसायन व भौतिकी का औसत प्रतिशत पचास हो। अनुसूचित जाति/जनजाति के उम्मीदवारों को इससे छूट।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है।

12. सरदार बल्लभ भाई रीजनल कालेज आफ इंजीनियरिंग एवं टेक्नोलॉजी, सूरत-395007 (गुजरात)

(दक्षिण गुजरात विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल व इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग।

योग्यता :- द्वि-वर्षीय डिग्री (10+2) अथवा समकक्ष गणित, रसायन व भौतिकी में औसत अंक 55 प्रतिशत व अंग्रेजी उत्तीर्ण केवल अनुसूचित जाति/जनजाति के उम्मीदवारों को इससे छूट।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है।

13. कर्नाटक रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, श्रीनिवास नगर, सूरथकल-574157 दक्षिण कनारा जिला (कर्नाटक)

(मैसूर विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, एवं कम्प्यूनिवेशन मेटालर्जिकल एवं केमिकल इंजीनियरिंग।

छात्रावास :- छात्रावास सुविधा उपलब्ध है।

योग्यता :- 10+2 परीक्षा या समकक्ष गणित, भौतिकी व रसायन का औसत अंक 50 प्रतिशत जो कि अनुसूचित जाति/जनजाति के लिए 35 प्रतिशत है व अंग्रेजी विषय में उत्तीर्ण।

14. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, तिरुचिरापल्ली-620015 (तमिल नाडु)

(मद्रास यूनिवर्सिटी से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल एवं इलेक्ट्रॉनिक्स, कम्प्यूनिवेशन, मेटालर्जिकल, केमिकल, इंडस्ट्रियल तथा प्रोडक्शन इंजीनियरिंग।

योग्यता :- 10+2 परीक्षा या समकक्ष, गणित, रसायन व भौतिकी का औसत 50 प्रतिशत व अंग्रेजी में उत्तीर्ण/अनुसूचित जाति/जनजाति के उम्मीदवारों को इससे छूट।

15. रीजनल इंजीनियरिंग कालेज, पो. ओ. काजीपेट, वारंगल, आंध्र प्रदेश

(काकतीय विश्वविद्यालय से सम्बद्ध)

पाठ्यक्रम :- केमिकल, सिविल, मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल, इलेक्ट्रिकल एवं कम्प्यूनिवेशन और मेटालर्जिकल इंजीनियरिंग।

योग्यता :- आंध्र प्रदेश की इंटरमीडियेट परीक्षा अथवा समकक्ष, गणित, भौतिकी, रसायन का औसत अंक 50 प्रतिशत व अंग्रेजी में उत्तीर्ण हो।

अनुसूचित जाति/जनजाति के प्रत्याशियों को इससे छूट।

प्रवेश तिथि

1. उपरोक्त संस्थानों के प्रवेश जुलाई के तीसरे सप्ताह तक पूर्ण हो जाते हैं तथा विवरणिका व आवेदन प्रपत्र फरवरी में मिलते हैं।

2. इन संस्थानों द्वारा प्रदत्त स्नातक डिग्री बेचलर आफ इंजीनियरिंग है।

3. जिन पाठ्यक्रमों में अवधि का उल्लेख नहीं किया गया है, उनकी अवधि चार वर्ष है।

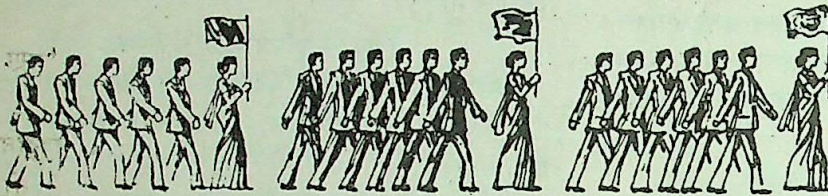
टिप्पणी :- इस सम्बन्ध में जो भी अन्य जानकारी प्राप्त करना हो, वह सीधे सम्बद्ध प्रशिक्षण संस्था से प्राप्त करें। न तो लेखक और न ही विज्ञान प्रगति के पास इसके अतिरिक्त अन्य सूचनाएं उपलब्ध हैं। अतः इस सम्बन्ध में प्राप्त पत्रों के उत्तर नहीं दिये जायेंगे। ●

[श्री लीलाधर काला, ए./61, शालीमार बाग, दिल्ली-110033]

लेखक बन्धु ध्यान दें

भविष्य में लेखक वही लेख भेजें जो सचित्र हों

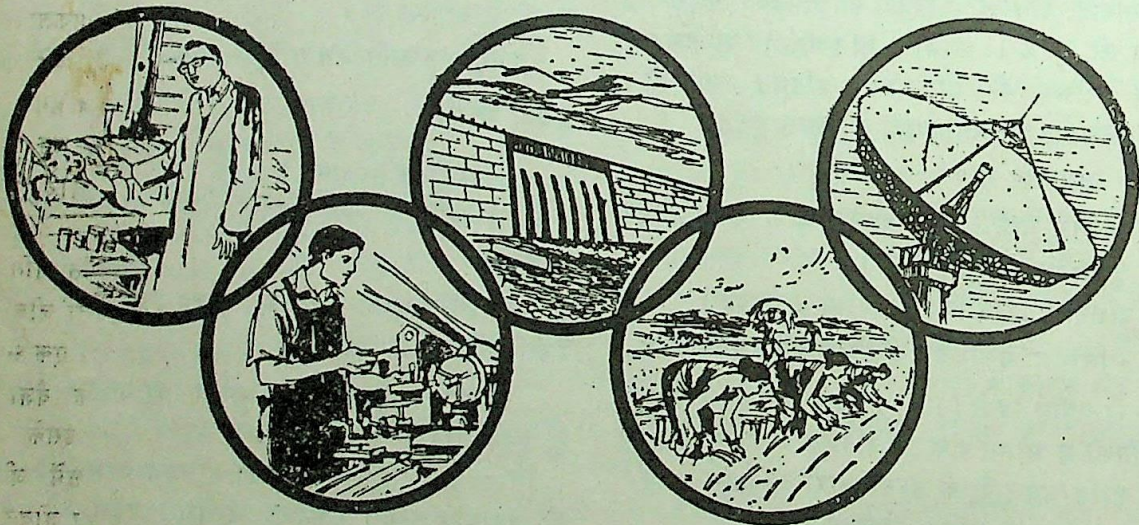
फरवरी 1983



सदा आगे ही आगे

नवें एशियाई खेलों का शानदार आयोजन करने के लिए भारत को दुनिया भर से बधाई सन्देश प्राप्त हो रहे हैं।

बड़े-बड़े स्टेडियम देखते ही देखते तैयार कर लिए गए। रंगीन दूरदर्शन के माध्यम से अपने देश के भी और अन्य देशों के भी लाखों-करोड़ों लोगों ने इन खेलों का भरपूर आनन्द उठाया। इन सब कार्यों को संचार रूप से सम्पादित करने के लिए कम्प्यूटर्स, इलेक्ट्रॉनिक एक्सचेंजों, माइक्रोवेव और उपग्रह प्रणाली जैसे नवीनतम वैज्ञानिक साधनों का उपयोग अत्यन्त कुशलतापूर्वक किया गया।



यह इस बात का बड़ा सुन्दर उदाहरण है कि मिले-जुले प्रयास और कठिन परिश्रम से कितनी बड़ी सफलता प्राप्त की जा सकती है। यदि हम इसी भावना और उत्साह से काम करें तो राष्ट्र के विकास के अन्य क्षेत्रों में भी इतनी बड़ी सफलता क्यों नहीं प्राप्त कर सकते?

आइए हम सब मिल कर एक सुदृढ़ राष्ट्र के निर्माण में जुट जाएं।

82/585



विज्ञान प्रगति बनाम सम्मोहन शक्ति

महोदय,

मैंने 'विज्ञान प्रगति' का जुलाई अंक पढ़ा, इसमें प्रकाशित दो लेख 1 - स्वाद, जीभ, और विज्ञान तथा 2 - भारतीय छिपकलियाँ एक वैज्ञानिक अध्ययन, वास्तव में शिक्षाप्रद हैं।

मैं विगत पांच वर्षों से 'विज्ञान प्रगति' का पाठक रहा हूँ तथा संग्रहकर्ता का भी काम करता हूँ। मैं खुद इसके नये अंक को देखकर बुक स्टालों पर खिचा चला जाता हूँ। जिन दोस्तों के समने मैं इनकी चर्चा करता हूँ और एक दो पुराने अंक पढ़ने को देता हूँ तो उनका भी मन यह पत्रिका मोह लेती है और अगले महीने से वे भी इसके स्थाई ग्राहक बन जाते हैं।

[विवेकानंद गुप्ता 'दिवाकर' द्वारा-
भी लखन लाल 'आर्या' मु० - खन्दक पर
पो० - बिहार शरीफ जि० - नालंदा]

विज्ञान प्रगति की बढ़ती मांग

महोदय,

'विज्ञान प्रगति' अपने मार्ग पर दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। पाठकों तथा लेखकों के समक्ष अपना उचित ज्ञान देने में अपनी कसौटी पर खरी उतरी है। पत्रिका का आकर्षण भी अत्यधिक बढ़ गया है। उच्च-कोटि के लेख, रंगीन आवरण, बड़ा आकार, रंगीन चित्र तथा अन्य कई पहलू पत्रिका की महत्ता में चार चाँद लगाते हैं। साथ में यह कहना बिल्कुल ही गलत न होगा कि पत्रिका के पाठकों की संख्या पहले से बहुत अधिक बढ़ी है। अब 'विज्ञान प्रगति' को छोटी-छोटी कक्षाओं के छात्र भी बड़े ही उत्साह से पढ़ते नज़र आते हैं। पत्रिका को इतना सुन्दर बनाने का पूरा-पूरा श्रेय 'विज्ञान प्रगति' के संरक्षकों तथा सम्पादक फरवर 1983

मंडल को जाता है। मैं 'विज्ञान प्रगति' के बढ़ते हुए चरणों की गति की श्रेष्ठता के प्रति शुभकामनायें समर्पित करता हूँ।

[राजेन्द्र प्रसाद अलंक, कुशल प्रेम
सदन, आजाद नगर, दिबियापुर, इटावा -
206244 उ० प्र०]

विज्ञान प्रगति और मनिषा विज्ञान महोदय,

ब्रह्माण्ड में समस्त चर और अचर सापेक्ष सिद्धांत पर आधारित हैं। सापेक्ष शब्द गति से जुड़ा हुआ है। गति का लाक्षणिक अर्थ बल है अर्थात् जहाँ सापेक्ष है वहाँ बल है। बल ऊर्जा का समानार्थी है। अतः प्रत्येक वस्तु जिसमें ऊर्जा समाहित है वह गति करने के लिए स्वतंत्र है। फलस्वरूप गति ऊर्जा का एक विशिष्ट रूप है ऊर्जा शब्द की शुरुआत पदार्थ के मूल कण, परमाणु से होती है। परमाणु में अपनी निश्चित ऊर्जा है जो स्थिर वैद्य आकर्षण बल के कारण है। जब इसके किसी इलेक्ट्रॉन को बाहर निकाल लिया जाता है, तो विलगित निकाय की ऊर्जा बढ़ जाती है और परमाणु असंतुलित हो जाता है अतः ऊर्जा का बढ़ना वस्तु को अक्रामित करना है। जैसे-जैसे समय बीतता जा रहा है इस संसार में हर वस्तु अक्रामित होती जा रही है, फलस्वरूप प्रत्येक वस्तु की ऊर्जा बढ़ती जा रही है। चूँकि ऊर्जा का दूसरा अर्थ ताप है इसलिए संसार का ताप लगातार बढ़ता जा रहा है। कभी यह ताप इतना बढ़ जायेगा कि इस भूतल पर जीवन का कोई निशान नहीं रह पायेगा। परमाणु के संश्लेषणात्मक विश्लेषण से यह बात सिद्ध होती है कि यदि इसके चारों तरफ घूमते हुए इलेक्ट्रॉनों को इसके नाभिक में गिरा दिया जाय तो परमाणु का अस्तित्व समाप्त हो जायेगा। इस तथ्य से यह बात सामने आती है कि यदि पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति को हटा दिया जाय तो इस ब्रह्माण्ड में जीवन का कोई निशान नहीं

रह पायेगा, क्योंकि अणु ही तो जीवन है। इसलिए जैसा स्वरूप एक अणु का है, वैसा ही स्वरूप इस ब्रह्माण्ड का भी है। जब परमाणु के किसी इलेक्ट्रॉन को कोई निश्चित ऊर्जा दी जाती है तो वह बजाय नाभिक में गिरने के अपने से बाहर वाली कक्षा में चला जाता है। यह तभी संभव हो सकता है जब यह इलेक्ट्रॉन जिसको ऊर्जा दी जा रही है, धनात्मक हो गया हो। क्योंकि हमेशा सजातीय आवेशों में प्रतिकर्षण होता है। यदि इसे अत्यधिक ऊर्जा दी जाय, तो यह इलेक्ट्रॉन पदार्थ की सतह से बाहर आ जायेगा और यह दी हुई ऊर्जा इसको गति देने में खर्च हो जाती है। यही पलायनवाद भी है। अतः ऊर्जा धनात्मकता बढ़ती है। ठीक यही बात हमें पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति से मिलती है। जब हम किसी वस्तु का बल लगाते हैं तो यह गुरुत्वाकर्षण बल के विरुद्ध ऊपर की ओर भागती है। अतः ऊर्जा का काम पदार्थ में चेतनता नहीं बल्कि चेतन स्वरूप अर्थात् गति पैदा कर देता है, क्योंकि चेतनता जीवन है लेकिन चेतन स्वरूप जीवन का एक अंग है। यही कारण है कि आज के वैज्ञानिकों द्वारा बनाया कृत्रिम मानव इसके इशारों पर नाचता है, जबकि उसमें जीवन नहीं है लेकिन उसे ऊर्जा के द्वारा जीवन का चेतन स्वरूप बनाया गया है।

[राकेश मोहन चन्दोला, म. नं. 65,
किकालेश्वर, मु. पौड़ी]

गाय का दूध

महोदय,

वैज्ञानिकों द्वारा यह खोज कर ली गई है कि गाय का दूध मानव के लिए उपयोगी है। गाय के दूध की चिकनाई इस प्रकार संतुलित है कि वह शरीर में भोजन व पाचन क्रिया को संतुलित बनाये रखती है जबकि भैंस के दूध को पचाने में परेशानी होती है। इसी कारण छोटे बच्चों को गाय का दूध ही दिया जाता है।

गाय के दूध में जितने खनिज लवण हैं उतने किसी भी दूध में नहीं। इसमें 2. प्रकार के एमीनो एसिड, 11 प्रकार के फीटी एसिड, 6 प्रकार के विटामिन, 8 प्रकार की शुगर, 4 प्रकार के फास्फोरस यौगिक, 19 प्रकार के नाइट्रोजन तत्व उपलब्ध हैं।

गाय के दूध में मुख्य एनजाइम निम्न हैं। रिजेट्टज, लाइपेज, क्रोटिज, लेक्टोज, फास्फोटेज, ओलिनेज, पेसिवेसजेज, गैटालेज। गाय के दूध में मुख्यतया निम्न खनिज पाये जाते हैं, कैल्शियम, फास्फोरस, लोहा, तांबा, आयोडीन, मैंगनीज, फ्लोरीन, सिलिकोन आदि।

गाय के दूध में विटामिन ए 1, कैरोटिन डी. ई. टोकोफेराल, विटामिन बी-1 थियामिन, बी-2 रिबोफ्लेविन, बी-3 बी-4, विटामिन सी एसकाबिक एसिड के रूप में पाये जाते हैं।

गाय के 1 पौंड दूध में इतनी शक्ति होती है जितनी 4 ग्रंथों और 250 ग्राम मांस से भी प्राप्त नहीं की जा सकती।

गाय के दूध की दो सबसे बड़ी विशेषतायें ये हैं कि अन्य स्रोतों से प्राप्त प्रोटीन जहाँ कठिनाई से हजम होती हैं वहाँ गाय के दूध से प्राप्त 97 प्रतिशत प्रोटीन भाग पाचन संस्थान द्वारा पचा लिये जाते हैं। दूसरे शरीर में उत्पन्न होने वाला यूरिक एसिड जो मूत्र में जलन, दाह और बदबू उत्पन्न करता है गाय के दूध के सेवन से अधिक मात्रा में नहीं बन पाता। गाय के दूध में रेडियोधर्मिता का प्रभाव भी नहीं पाया जाता। गाय का दूध तरल रूप में लेने से कैल्शियम की मात्रा 76.3 प्रतिशत मिलती है जबकि घी, दही, क्रीम आदि में परिवर्तित करने पर केवल 1 प्रतिशत कैल्शियम मिल पाती है।

चरक संहिता के अनुसार गाय का दूध मधुर, मृदु, पाचनशील व भोज को बढ़ाने वाला है।

सुश्रुत संहिता में गाय के दूध का मलशोधक, पाचक, वीर्योत्पादक, बल, आयु व प्राण को सुदृढ़ रखने वाला रसायन बताया है। इसके सेवन से जीर्ण, ज्वर, भ्रम, मूर्च्छा, थकावट, उदर रोग, बवासीर जैसे भयंकर रोग दूर हो जाते हैं।

आयुर्वेद के जन्म दाता धन्वन्तर ने भी गो दूध को बलकारक, हृदय दौर्बल्य में लाभकारी, बुद्धि, आयु तथा वीर्य वर्धक, वात व पित्त नाशक बताया है।

पाश्चात्य देश के आहार विशेषज्ञ शेरमैन के अनुसार गाय का दूध सर्वोत्तम व पूर्ण आहार है। इसमें वे सभी तत्व विद्यमान हैं जो मनुष्य में शक्तिवर्धन के लिए आवश्यक हैं। इसकी परीक्षा के लिए उन्होंने पांच सप्ताह तक एक चूहे को मात्र दूध पर तथा दूसरे चूहे को अन्न पर रखा। दूध आहारी चूहे का वजन पांच सप्ताह में दो गुना हो गया, साथ ही उसमें स्फूर्ति भी आ गयी, जबकि अन्न आहारी चूहा सुस्त पड़ा रहा।

खेद, खुशी और बधाई

महोदय,

मुझे 'विज्ञान-प्रगति' का जुलाई '82 अंक प्राप्त हुआ। यह अंक मुझे अजीबो गरीब लगा। इस अंक को पढ़कर खेद और खुशी तो हुई ही साथ ही बधाई देने के लिए जी मचल उठा।

खेद इस बात की कि इस अंक में 'हम सुझाये आप बनाये' जैसा प्यारा स्तम्भ नदारद था। मैं आशा करता हूँ कि अगले अंक से यह प्यारा स्तम्भ हम सभी पाठकों से नहीं छीनेंगे बल्कि इसमें उत्कृष्ट से उत्कृष्टतम चीजों को बनाने का सुझाव देंगे।

खुशी की बात यह थी कि यह अंक एक तरह से 'जीव विज्ञान' विशेषांक ही था। चूँकि मैं भौतिकी तथा रसायन के साथ-साथ जीव विज्ञान का भी छात्र हूँ अतः यह मेरे लिए काफी लाभदायक सिद्ध हुआ।

बधाई इस बात की कि आपने जून, '82 अंक से ही 'जीवन निर्वाह में विज्ञान' नामक स्थायी स्तम्भ शुरू कर दिया है।

[राजेश कुमार पाण्डेय, अन्नपूर्ण भवन, न्यू चांदमारी, मोतिहारी, पूर्व चम्पारण - 845401 (बिहार)]

क्या ईश्वर वृत्त है?

महोदय,

ईश्वर अनंत है, सर्वव्यापी है किन्तु अपरिभाषित है। जो वस्तु प्राप्त की जा सके अथवा उसकी अनुभूति हो, वह

रहस्यमय क्यों। ईश मान्य है, फिर भी साक्षात्कार से कहीं परे है। सही रूप में यह एक उलझन ही है। जिसको सुलझाना संभवतः सुलभ नहीं, पर अधिकांश लोगों का मत है कि 'प्रभु' है। यदि वह है, तो क्या है। बड़ा अनोखा है यह प्रश्न। 'सत्य' ही ईश रूप है—ऐसा कहा और सुना जाता है। यदि इस शब्द समूह में वास्तविकता है तो ईश्वर हमारे पास ही है, क्योंकि विज्ञान 'सत्य' नहीं तो 'सत्य' के कहीं निकट तो है ही। वैसे यह प्रश्न 'विज्ञान' के लिए मात्र चुनौती ही बनकर रह गया है। तो आइए, इस पहली (चुनौती) को साकार करने का प्रयास करें—

माना,

ईश्वर अनंत है, और उसके अनेक रूप $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ से निरूपित किए जाते हैं। तब,

$$(ए) \alpha = \alpha \text{ (अनंत राशि)} \rightarrow \alpha^2 = (\alpha)^2 = (1/0)^2$$

$$(बी) \beta = \alpha \text{ (अनंत राशि)} \rightarrow \beta^2 = (\alpha^2) = (1/0)^2$$

$$(सी) \gamma = \alpha \text{ (अनंत राशि)} \rightarrow \gamma^2 = (\alpha)^2 = (1/0)^2$$

$$(डी) \delta = \alpha \text{ (अनंत राशि)} \rightarrow \delta^2 = (\alpha)^2 = (1/0)^2$$

$$\dots = \dots \rightarrow \dots = \dots$$

किन्तु, उपर्युक्त समीकरणों को क्रम से जोड़ने पर

$$(a) + (b) / \alpha^2 + \beta^2 = (1/0)^2 \text{ अथवा } (\alpha-0)^2 + (\beta-0)^2 = (1/0)^2$$

$$(c) + (d) 1/0 \alpha^1 + \alpha^1 (1/0)^2 \text{ अथवा } (\gamma-0)^2 + (\delta-0)^2 = (1/0)^2$$

प्राप्त समीकरणों ध्यान से देखने पर वृत्त को निरूपित करती हैं। (निर्देशक ज्यामिति से)। अतः इनकी तुलना वृत्त के प्रामाणिक समीकरण से करने पर इन वृत्तों की त्रिज्याएँ α (अनंत है) और केन्द्र = $(10,0)$ अथवा मूल बिन्दु हैं।

इसी प्रकार यदि हम $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ —आदि में कोई भी राशि जोड़ें अथवा घटाएँ तो मान 'अनंत' ही रहता है—यथा—

$$(ए) \alpha + 1 = 1/0 + 1 \\ = (\alpha + 1)^2 = (1/0)^2$$

$$(बी) \beta + 1 = 1/0 + 1 \\ = (\beta + 1)^2 = (1/0)^2$$

$$(सी) \gamma - 2 = 1/0 - 2 \\ = (\gamma - 2)^2 = (1/0)^2$$

$$(डी) \delta + 10 = 1/0 + 10 \\ = (\delta + 10)^2 = (1/0)^2$$

अब,

(ए+बी) से—

$$(\alpha + 1)^2 + (\beta + 1)^2 = (1/0)^2$$

(सी+डी) से—

$$(\gamma - 2)^2 + (\delta + 10)^2 = (1/0)^2$$

दोनों समीकरणों वृत्त के व्यापक रूप को प्रदर्शित करती हैं।

∴ इनके केन्द्र क्रमशः (—1,—1

और (2,10) हैं।

परन्तु त्रिज्याएँ सदैव अनंत राशियाँ ही हैं।

इसी प्रकार, $\delta, \beta, \gamma, \alpha$ में से—1,2,3,4....

जोड़ने पर निर्मित वृत्तों के केन्द्र क्रमशः

(1,2) व (3,4) प्राप्त होते हैं। परन्तु त्रिज्याएँ हमेशा नियतांक (1/0) ही हैं।

अब, यदि इन वृत्तों की परिधि 2π हो। जहाँ वृत्त की त्रिज्या हो, तो $2\pi r = 2\pi \times 1/0 = 2\pi/0 = (\alpha)$

अतः उन वृत्तों की परिधि भी अनंत होगी। स्पष्ट है कि ईश्वर गणितीय माध्यम से एक वृत्त है। जिसका केन्द्र सर्वत्र है, परन्तु परिधि न यहाँ है न वहाँ है। ●

[प्रिय व्रत शर्मा, 55-दुर्गानगर (कैलाश-पुरी) मेरठ (उ० प्र०)]

COMPETITION BOOKS FOR SCIENCE STUDENTS

1. I.I.T. Entrance Exam.	45.00
2. Roorkee Engineering Colleges Ent. Exam.	45.00
3. Rajindra (Dufferin) Marine Engineering Ent. Exam.	40.00
4. Engineering Colleges Ent. Exam.	40.00
5. Medical Admission Test	32.50
6. N.T.S.E. XI - XII Ent. Exam.	32.50
7. N.D.A. Entrance Exam.	27.50
8. Combined Defence Services Exam.	27.50
9. Dhanbad Mines School Adm. Exam.	32.50
10. S. C. R. A. Ent. Exam.	34.50
11. Previous Solved Papers : I.I.T & Rajindra Ent. Exam. each	7.50
12. Directory of Medical Colleges in India	5.50

13. Directory of Engineering Colleges in India	6.50
14. Objective Type : English/Physics/Chemistry/Biology/Arithmetics Mathematics each	5.50
15. Directory of Competitive Exams. in India (must for every 10 + 2 and college students for complete competitive exams informations)	5.50
16. Every Day Science	13.50
17. Objective General Science (Physics, Chemistry & Biology)	5.50
18. General Knowledge Refresher	10.00
19. Choicest Essays	8.00
20. Airforce Recruitment Test	20-00

For V.P.P. order remit Rs 5/- as advance by money order.

For 'FREE' complete catalogue of our publications and for orders write to :



BRIGHT CAREERS institute
1525, Nai Sarak, Delhi-110006, India
Phone : 269227

JOIN POSTAL COACHING
FOR I.I.T., MEDICAL, RAJINDRA (DUFFERIN) & ALL OTHER COMPETITIVE EXAMS., FOR DETAILED PROSPECTUS-CUM-ENROLMENT FORM PLEASE REMIT Rs. 5/- BY M.O. TO :

समस्या हल करने का गोम यंत्र

समान्तर माध्य

महोदय,

किन्हीं दो राशियों के बीच यदि कुछ समान्तर माध्य (स. मा.) निकालने हों, तो पहले हमें उन स. मा. का सविश्रन्तर निकालना पड़ता है तथा उसके बाद श्रेणी बनायी जाती है।

यहाँ मैंने एक ऐसा सूत्र निकाला है जिससे कि उन दोनों राशियों के बीच में जितने स. मा. निकालने होंगे, सीधे उनमें से किसी भी पद का मान मिल जायेगा।

अतः किन्हीं दो राशियों के कुछ स. मा. के किसी पद का मान =

$$\text{पहली राशि} + \frac{\text{पद की क्रम संख्या}}{\text{कुल स. मा.} + 1} \times (\text{दोनों राशियों का अन्तर})$$

यथा :- अगर हमें 20 तथा 100 के बीच में 19 स. मा. में से 13 वां पद निकालना हो, तो 13 वां पद =

$$20 + \frac{13}{19+1} \times (100-20)$$

इस प्रकार हमें सीधे 13 वें पद का मान ज्ञात हो जाता है।

[राजीव कुमार, रायगंज, उत्तरी बोरखपुर, श्रीपत शर्मा बंध के पीछे, रायगंज (उ. प्र.)]

जल में फ्लोराइड की समस्या

महोदय,
'विज्ञान प्रगति' के जुलाई 1982 अंक में डा. शिव चंद्र द्वारा प्रस्तुत 'राजस्थान के जल में फ्लोराइड की समस्या' पढ़ने को मिली।

मैं राजस्थान राज्य के स्वास्थ्य अभियांत्रिक विभाग प्रयोगशाला में रसायनज्ञ के पद पर गत 11 वर्षों से कार्यरत हूँ और इस संदर्भ में आपकी सुरुचिपूर्ण और राष्ट्रहित में अमूल्य योगदान देने वाली पत्रिका द्वारा पाठकों के समक्ष निम्न तथ्य सामने लाना चाहूँगा।

(क) फ्लोराइड—आग्नेय—चट्टानों में विद्यमान खनिज लवणों से फ्लोराइड, फ्लोरो एपोटाइट, सेलाईट, विलिग्रोमाइट (CaF_2); $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$; MgF_2 ; NaF तथा क्रोमोलाइट $\text{Na}_3(\text{AlF}_6)$ पानी की विशेष रासायनिक समान आयनता में ही घुल पाता है अन्यथा फ्लोराइड (CaF_2) की मात्रा 37.2 पी. पी. एम. ही जल में घुल सकता है, किन्तु समान आयन की उपस्थिति इसकी घुलनशीलता को और भी नगण्य बना देता है।

राजस्थान में फ्लोराइड की सांद्रता 0.3 मी. ग्रा. प्रति लि. से 53.00 मी. ग्रा. प्रति लि. (ट्रेस से तिरेपन पी. पी. एम. फ्लोराइड) जांच किये गये भूगर्भीय जल में पायी गई है।

फ्लोराइड की अधिक सांद्रता क्षारीय जलों में पाई जाती है। 1973-1974 विभागीय सर्वेक्षणानुसार राज्य के स्रोतों में

63.7%	स्रोत 1.00 पी. पी. एम. फ्लोराइड
21.2%	1.1 से 2.00 —,—
8.0%	2.1 से 3.00 —,—
4.8%	3.1 से 5.00 —,—
2.0%	5.1 से 10.00 —,—
0.2%	10.00 —,—

से अधिक आंकी गयी है

(ख) फ्लोराइड का कारण पेयजलों में उपलब्धि की समस्या नहीं है किन्तु अत्यधिक लवणीयता तथा नाइट्रेट्स का होना मुख्य समस्या के कारण हैं। यह तत्त्व विभाग के नियमित सर्वेक्षणों का परिणाम है।

(ग) डीफ्लोरीनेशन अभी सफल प्रयोग के रूप में राजस्थान में किसी स्थान पर नहीं हो पाया है। अनेक कारणों में मुख्य कारण इसकी ग्रामीण स्तर पर उपादेयता तथा साधनों का सुलभ होना है, जैसे—तनुकरण (डाइल्यूसन) विधि आदि।

(घ) क्षारीय जलों में फ्लोराइड पाए जाने के कारण, नाइट्रेट्स तथा लवणीयता के पारस्परिक सम्बन्धों तथा जल-रसायन शास्त्र में हुए अनेक शोध कार्यों पर अनेक विश्वविद्यालयों में शोध पत्र प्रस्तुत किये जा चुके हैं। आशा है, निकट भविष्य में आपकी राष्ट्रस्तर की एक मात्र हिन्दी भाषा पत्रिका अनेक तथ्य उद्घाटित कर राष्ट्रप्रगति में अनूठा नयापन लायेगी।

[सन्तोष मिश्र, रसायनज्ञ, जन स्वास्थ्य अभियांत्रिक विभाग प्रयोगशाला, गाँधीनगर, रिजर्व बैंक क्वार्टर्स के पास, जयपुर-302015]

विज्ञान प्रगति

समस्थानिक बनाम समप्रोटॉनिक

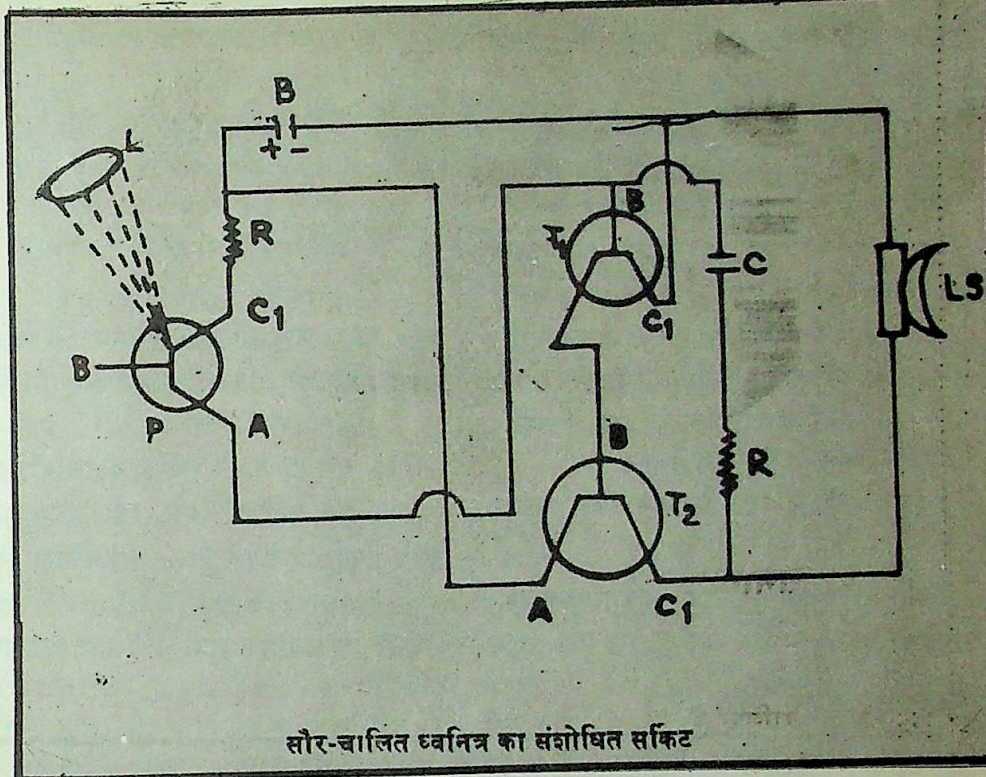
महोदय,

समस्थानिक का अर्थ है कि एक ही तत्व या दो विभिन्न तत्वों के परमाणु में प्रोटॉनों की संख्या समान हो, परन्तु परमाणु भार भिन्न-भिन्न हो। इसी प्रकार समइलेक्ट्रॉनिक का अर्थ है कि दो विभिन्न तत्वों या एक समान तत्वों के परमाणु या आयन में इलेक्ट्रॉनों की संख्या बराबर हो; यथा :- गैस Kr तथा Ar के परमाणु।

परिभाषा : समन्यूट्रॉनिक का अर्थ है कि एक ही तत्व या विभिन्न तत्वों के परमाणु या आयन में न्यूट्रॉनों की संख्या बराबर हो; जैसे Na एवं Mg के परमाणु। Na का परमाणु-भार 23 तथा प्रोटॉनों की संख्या 11 होती है। इसलिये न्यूट्रॉनों की संख्या 12 होगी। Mg का परमाणु भार 24 होता है। इसमें प्रोटॉनों की संख्या 12 होती है। इसलिए न्यूट्रॉनों की संख्या भी 12 होगी।

अर्थात्, इस प्रकार समप्रोटॉनिक का अर्थ है कि एक ही तत्व या दो विभिन्न तत्वों के ऐसे परमाणु जिनमें प्रोटॉनों की संख्या समान हो; जैसे : 8O^{16} तथा 8O^{18} एवं 17Cl^{35} तथा 17Cl^{37} चूँकि 8O^{16} का परमाणु भार = 16 तथा प्रोटॉनों की संख्या 8 है। इसी तरह 8O^{18} में परमाणु भार 18 तथा प्रोटॉनों की संख्या 8 है। इसलिए 8O^{18} तथा 8O^{16} एक दूसरे के समप्रोटॉनिक हुए। हम जानते हैं कि 8O^{16} और 8O^{18} एक दूसरे के समस्थानिक होते हैं। अतः 8O^{16} तथा 8O^{18} एक दूसरे के समप्रोटॉनिक तथा समस्थानिक हुए। इसलिए समप्रोटॉनिक की घटना समस्थानिक है तथा समस्थानिक की घटना समप्रोटॉनिक है। इस प्रकार प्रमाणित होता है कि समस्थानिक की घटना समप्रोटॉनिक भी हुई।

[अशोक कुमार दुबे, वर्ग-12 गणित, मदन मोहन मालवीय इंटर कालेज, भाटपार रानी, देवरिया (यू. पी.)]



सौर-चालित ध्वनित्र का संशोधित सर्किट

सौर चालित ध्वनित्र सर्किट गलत

महोदय,

‘विज्ञान प्रगति’ विद्यार्थियों के लिए एक उपयोगी एवं शिक्षाप्रद, ज्ञानवर्धक व प्रिय, पत्रिका है जो छात्र छात्राओं में अनेक प्रतिभाओं का विकास करती है। सामान्य बुद्धि के भी छात्र इसमें प्रकाशित लेखों को आसानी से समझ लेते हैं। यही इसकी लोकप्रियता का मुख्य कारण है। मैं ‘विज्ञान प्रगति’ को कक्षा-9 से पढ़ता आ रहा हूँ तथा आज कक्षा-12 में पढ़ रहा हूँ। पत्रिका दिन-पे-दिन सुरुचिपूर्ण स्तम्भों को समायोजित करती जा रही है; यथा: विज्ञान मनोरंजन, बाल विज्ञान, कार्टून में विज्ञान, कुछ इधर-उधर की, परन्तु सबसे अधिक लोकप्रिय स्तम्भ है ‘आप बनायें, हम सुनायें’। यह स्तम्भ पत्रिका का सर्वाधिक महत्वपूर्ण अंश है। इस स्तम्भ से छात्र अत्यधिक लाभान्वित होते हैं। ‘विज्ञान प्रदर्शनी’ में भाग लेने हेतु छात्रों को इसी पत्रिका का सबसे बड़ा सहारा होता है। यह स्तम्भ छात्रों को ज्ञानवर्धक

एवं प्रतिभाशील बनाता है। परन्तु कभी-कभी पत्रिका में ऐसा होता है कि प्रकाशित विवरण के साथ चित्र छापना छूट जाता है। पिछले अंक जून 1982 में ‘हम सुनायें, आप बनायें’ के अन्तर्गत प्रकाशित सामग्री ‘अपना स्टोव बनायें’ में लेख के अनुसार कोई चित्र प्रकाशित होने से अवश्य छूट गया है। आपसे नम्र निवेदन है कि सामग्री छापते समय पूर्ण सावधानी बरतें जिससे छात्रों के धन व समय की हानि न हो। ‘विज्ञान प्रगति’ के फरवरी, 1982 अंक में प्रकाशित लेख ‘सौर चालित ध्वनित्र’ का सर्किट पूर्णतः गलत है। मैं इस सर्किट को पूर्णतया संशोधित करके भेज रहा हूँ। इस मॉडल की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि अत्यल्प प्रकाश व ताप से भी कार्य करने लगता है। हम इसको ‘अग्नि सूचक यंत्र’ भी कह सकते हैं। चित्र में ट्रांजिस्टर के ‘ए’ अमीटर ‘बी’ बेस तथा ‘सी’ कलेक्टर हैं। कृपया ऐसे मॉडलों को पूर्णतया जांच कर प्रकाशित करें जिससे पत्रिका की लोकप्रियता का स्तर न गिरे।

[अतुल सक्सेना, अजन्ता साढ़ी हाऊस, मेन रोड, लखीमपुर, (उ. प्र.)]

फरवरी 1983

तकनीकी शिक्षा संस्थान परिचय माला : प्रश्नोत्तर

तकनीकी शिक्षा संस्थान परिचय माला का पाठकों द्वारा स्वागत हुआ है और उसके संबंध में लगभग सौ पत्र प्राप्त हो चुके हैं। इन पत्रों में लगभग एक जैसे ही प्रश्न पूछे गये हैं, जिनके उत्तर निम्नलिखित हैं : -
प्रश्न : पालिटैक्निक विवरणिका की कीमत क्या है ?

उत्तर : विवरणिका का मूल्य लगभग हर वर्ष बदलता रहता है। इसका पता संबंधित संस्थान को पत्र लिखकर लगाया जा सकता है।

प्रश्न : प्रवेश के लिए आवेदन किस प्रकार किया जाय ?

उत्तर : दिए हुए पते पर विवरणिका का मूल्य पोस्टल ऑर्डर द्वारा और साथ

अपना पता लिखा टिकट लगावें इसमें लिफाफा भेज कर आवेदन पत्र व विवरणिका प्राप्त की जा सकती है। यह प्रक्रम तो देश भर में एक सा ही है। विवरणिका के अनुसार यदि आपकी योग्यताएं हैं तो आवेदन भेज दे।

प्रश्न : क्या मुझे प्रवेश मिल सकता है।

उत्तर : यह तो आपके प्राप्तांकों पर निर्भर करता है। आपकी जानकारी के लिए सूत्र 82-83 में अंतिम प्रवेशार्थी के अंक प्रतिशत 71% रहे।

प्रश्न : क्या मुझे अमुक पालिटैक्निक में प्रवेश मिल सकता है ?

उत्तर : वरीयता सूची के आधार पर

रिक्तियां भरी जाती हैं। यदि आपकी वरीयता संख्या तक अमुक पालिटैक्निक में स्थान रिक्त है तो आपको अवश्य प्रवेश मिल जाय चाहिए। यदि नहीं मिले तो विज्ञान प्रगति को सूचित करें।

प्रश्न : देश के ऐसे अन्य संस्थानों के बारे में आप कुछ बता सकते हैं ?

उत्तर : परिचय माला के अंतर्गत देश की सभी तकनीकी शिक्षण संस्थानों के परिचय देने का प्रयत्न किया जाएगा। इसके अलावा अनेक पाठकों के व्यक्तिगत प्रश्न भी पूछे हैं, जिनके उत्तर उनको दे दिया गया है।

लीलाधर काला

हिन्दी प्रतियोगी अधुनातन वैज्ञानिक सचित्र लोकप्रिय द्विमासिक 'विज्ञान भारती'

सचित्र पत्रिका

- 'विज्ञान भारती' एक पत्र ही नहीं, विज्ञान को सर्वसाधारण तक पहुंचाने का आंदोलन है।
- जटिल निबंधीय परम्परा से हटकर सरल, सुबोध, वैज्ञानिक ढंग से विज्ञान को लोकप्रिय करना ही 'विज्ञान भारती' का उद्देश्य है।
- 'विज्ञान भारती' की रचनाओं को पढ़ने में आपको किस्से-कहानी सा आनंद मिलता है।
- निबंधों के अतिरिक्त हमारे स्तम्भ हैं—संपादकीय, बेंचारिकी, प्रीति एवं चिकित्सा, विज्ञान-कथा, विज्ञान समाचार, हमारे वैज्ञानिक, बुद्धि परीक्षण, पुस्तक समीक्षा, विद्यार्थी परिशिष्ट आदि।
- प्रति अंक शुल्क रु. 2.00, वार्षिक रु. 10.00; नमूने की प्रति रु. 2.00

प्रबंध संपादक—'विज्ञान भारती'
इलाहाबाद विज्ञान संस्थान,
23/47/97, उत्तरी अल्लापुर,
इलाहाबाद—211006 उ.प्र.

OUR PUBLICATIONS FOR COMPETITION

INTER MATHEMATICS I (Algebra Trigonometry)	Rs. 10.00	by DR. BALKRISHNA, UNIVERSITY OF ROORKEE, ROORKEE
INTER MATHEMATICS II (Integral Differential, Calculus and Co-ordinate)	Rs. 10.00	DR. BALKRISHNA, UNIVERSITY OF ROORKEE, ROORKEE
INTER MATHEMATICS III (Statics, Dynamics, Vector)	Rs. 10.00	DR. BALKRISHNA, UNIVERSITY OF ROORKEE, ROORKEE
BASIC MATHEMATICS	Rs 12.40	MITTAL AGARAWAL
VIVA-VOCEE IN PHYSICS	Rs. 5.60	SHARMA, P.N.
VIVA-VOCEE IN CHEMISTRY	Rs. 3.00	DUBEY, P.S.



For Detail Catalogue, please write to :

**PRAGATI PRAKASHAN, BEGUM BRIDGE,
Post Box.62
Meerut-250001 (U.P.) India.**

विज्ञान - साहित्य समीक्षा

विज्ञान 'मासिक' का ऊर्जा विशेषांक

विज्ञान : जनवरी-मार्च 1983

सम्पादक : डा० जगदीश चन्द्र चौहान,

प्रकाशक : विज्ञान परिषद, इलाहाबाद,

पृष्ठ : 108, क्राउन क्वार्टर,

मूल्य : 4 रु० मात्र

प्रस्तुत ऊर्जा विशेषांक 'विज्ञान' पत्रिका की परम्परा के अनुकूल ही है। आज की शताब्दी के हिन्दी में लिखने वाले वैज्ञानिक कभी-न-कभी विज्ञान पत्रिका से अवश्य ही सम्बन्धित रहे हैं, क्योंकि इसका प्रकाशन लगभग 1915 ई० से हो रहा है (यद्यपि यह तथ्य प्रस्तुत ऊर्जा विशेषांक में न जाने किस कारण नहीं दिया गया है)। प्रायः वैज्ञानिक पत्रिकाओं में पूर्णांक और प्रकाशन वर्ष दिये जाते हैं। विज्ञान पत्रिका में उनका दिया जाना इसलिये आवश्यक है क्योंकि यह हिन्दी की प्रथम वैज्ञानिक पत्रिका है और लगभग इसे प्रकाशित होते हुए 67 वर्ष हो चुके हैं। प्रकाशन वर्ष और पूर्णांक देने से नई पीढ़ी के पाठक विज्ञान पत्रिका की गरिमा से अवश्य ही प्रभावित होंगे। आशा है, सम्पादक महोदय इस सुझाव पर अवश्य विचार करेंगे।

विषय-सूची में सौर ऊर्जा पर 20 पृष्ठ और 8 लेख दिये गये हैं। ताप-विद्युत उर्जा पर 25 पृष्ठ में चार लेख हैं। वैकल्पिक ऊर्जा पर 25 पृष्ठ और 6 लेख तथा कृषि छोड़न से प्राप्त ऊर्जा पर 20 पृष्ठ और 8 लेख हैं। इनमें बायोमास और बायोगैस भी शामिल हैं। परमाणु ऊर्जा पर लगभग 15 पृष्ठ और 6 लेख हैं। इसके अतिरिक्त 2 लेख ऊर्जा के प्रचार-प्रसार और जनजागरण से सम्बन्धित हैं तथा आधे पृष्ठ में संदर्भ सूची भी है जिसमें 23 पुस्तक और पत्रिकाएँ शामिल हैं।

सम्पादकीय में ऊर्जा सम्बन्धी भारत की आवश्यकताएँ समस्याएँ और समाधान पर एक विहंगम दृष्टि डाली गई है। इसमें देश की उर्जा नीति का विवरण देते हुए कहा गया है कि घरेलू परम्परागत ऊर्जा साधनों यथा: तेल, कोयला, जल-विद्युत और परमाणु बिजली का तेजी से विकास किया जाना चाहिए, क्योंकि अगले 20 वर्षों में देश में कोयले की आवश्यकता 5 गुनी, तेल की 3 गुनी और बिजली की 5 गुनी होने की आशा है। इसके समाधान के लिए ऊर्जा संरक्षण, वनों का विकास, बायोगैस, तेल की मांग पर नियंत्रण और नव विकसित ऊर्जा टेक्नोलॉजी के अनुसंधान पर बल दिया गया है। आगे बताया गया है कि देश की ऊर्जा की 43 प्रतिशत मांग आजकल ईंधन-लकड़ी, गोबर, वातस्पतिक और शेष स्रोतों से प्राप्त ऊर्जा से पूरी होती है। यह अंक सभी के लिये संग्रहणीय है। ●

विद्युत चुम्बक से दुगनी ऊर्जा कैसे प्राप्त हो सकती है?

आर. के. वर्मा

अभी तक हम विद्युत चुम्बकीय प्रभाव द्वारा यांत्रिक कार्य करने में विद्युत ऊर्जा का उपयोग करते आ रहे हैं। इसमें भी यह विशेषता रही है कि जितनी विद्युत ऊर्जा खर्च करते हैं उससे उस अनुपात में यांत्रिक कार्य पूर्ण होता है। क्या यांत्रिक कार्य इस अनुपात से अधिक या कई गुना हो सकता है। अगर यह संभव है तो हम ऊर्जा को बहुगुणित कर सकते हैं। यह तभी संभव है जब हम छड़ चुम्बकों की आकर्षण-विकर्षण शक्ति का उपयोग करें।

दर्शाये गये चित्र के अनुसार 'क' और 'ख' दो छड़ चुम्बक हैं। इनके बीच एक विद्युत चुम्बक है। छड़ चुम्बक इस तरह रखे जाते हैं कि वे हिल-डुल न सकें। विद्युत चुम्बक छड़ चुम्बक से 2 से. मी. की दूरी पर है। यह दूरी आकर्षण दूरी है। यह विद्युत-चुम्बक छड़-चुम्बक 'ख' से 1 से. मी. की दूरी पर है। यह दूरी विकर्षण दूरी है। विद्युत-चुम्बक आगे-पीछे गति कर सकता है। इसमें विद्युत धारा एक सुचालक सतह से होती हुई पहुँचती है। सुचालक सतह से छूती हुई एक छड़ विद्युत चुम्बक में पहुँचती है। विद्युत चुम्बक 'क' की ओर गति करने पर यह छड़ कुचालक सतह पर आ जाती है। इससे विद्युत चुम्बक में धारा का प्रवाह बंद हो जाता है। जैसे ही धारा का प्रवाह बंद होता है विद्युत चुम्बक के ध्रुवों का सामर्थ्य शून्य हो जाता है। विद्युत चुम्बक के आगे गति

करने पर स्प्रिंग में तनाव उत्पन्न हो जाता है जो कि विद्युत चुम्बक को विद्युत धारा के बंद होते ही वापस ले आता है। जैसे ही विद्युत चुम्बक वापस आता है सुचालक सतह से छड़ के सम्पर्क में आने पर पुनः विद्युत चुम्बक आगे गति करता है। इस प्रकार विद्युत चुम्बक एक पिस्टन के समान निरंतर गति करते रहते हैं।

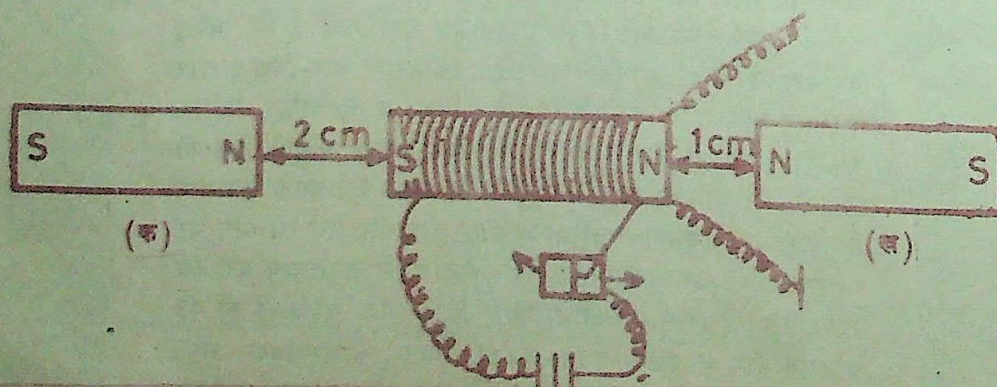
यह गतिशील विद्युत चुम्बक कितने बल से गति करता है, इसका परिकलन इस प्रकार किया जाता है :-

विद्युत चुम्बक 1 से. मी. आगे बढ़कर पुनः वापस उसी स्थान पर आता है। इसकी गति से आकर्षण तथा विकर्षण दूरी का योग 3 से. मी. ही बना रहता है।

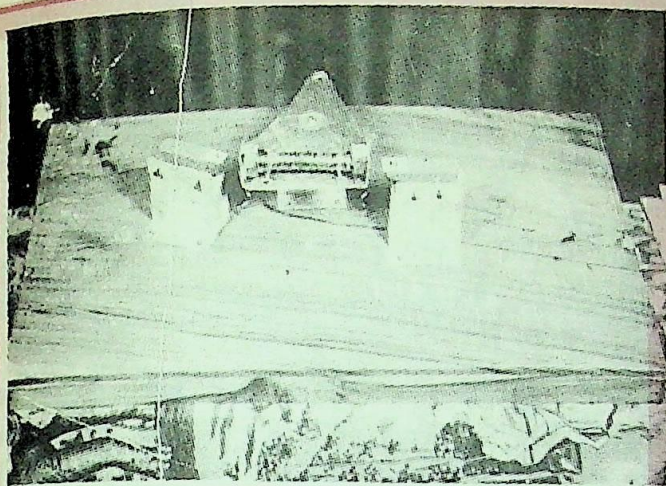
मान लिया जाय कि तीनों चुम्बकों के प्रत्येक ध्रुव की शक्ति m यूनिट है। तब विकर्षण बल $= \frac{m \times m}{1^2} = m^2$ डाइन तथा

आकर्षण बल $= \frac{m \times m}{2^2} = \frac{m^2}{4}$ डाइन। इस प्रकार विद्युत

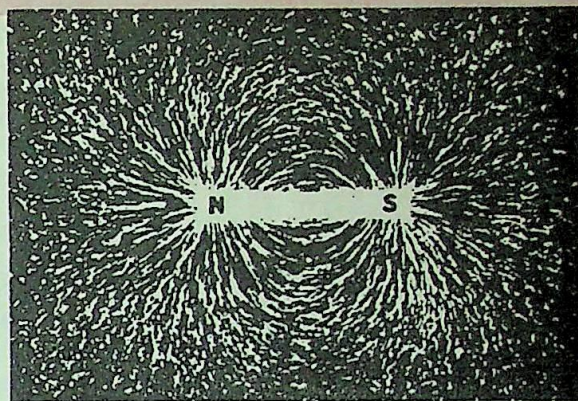
चुम्बक कुल बल $= \left(m^2 + \frac{m^2}{4} \right) = \frac{5m^2}{4}$ डाइन के साथ आगे गति करता है। इससे इतने बल का तनाव स्प्रिंग में उत्पन्न हो



छड़ चुम्बकों के आकर्षण-विकर्षण बलों का उपयोग कर ऊर्जा का बहुगुणन किया जा रहा है



लेखक द्वारा बनाया गया ऊर्जा बहुगुणन यंत्र जिसमें छड़ चुम्बकों का उपयोग हुआ है



छड़ चुम्बक की बल रेखाओं को लौह-कणों से बसाया गया है

जाता है, जो विद्युत चुम्बक को वापस ले आता है। वापिस आने के पूर्व 'क' छड़ चुम्बक का विद्युत-चुम्बक पर आकर्षण बल अवश्य लगता है, परन्तु स्प्रिंग में $\frac{5m^2}{4}$ डाइन उत्पन्न तनाव, उस आकर्षण से अधिक होने के कारण विद्युत चुम्बक वापस आ जाता है। इस समय विद्युत चुम्बकों के ध्रुवों का सामर्थ्य शून्य होता है।

यदि m का मान 100 यूनिट हो तो विद्युत चुम्बक उपरोक्त सूत्र $\frac{5m^2}{4}$ के अनुसार 12500 डाइन बल के साथ गति करेगा। यदि हम छड़ चुम्बकों का उपयोग न करें तो अकेले विद्युत चुम्बक से केवल 200 डाइन बल ही प्राप्त किया जा सकता है। या इस

बल के तुल्य कार्य लिया जा सकता है जब कि छड़ चुम्बकों का उपयोग करने से करीब $\frac{m}{2}$ गुना (यदि $m=100$ यूनिट हो तो करीब 50 गुना) अधिक बल प्राप्त किया जा सकता है या इस बल के तुल्य कार्य किया जा सकता है। इस कार्य से करीब इतने ही गुना अधिक ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। इस प्रकार प्राप्त ऊर्जा विद्युत चुम्बक में भेजी गई विद्युत ऊर्जा से काफी अधिक होगी। इस तरह छड़ चुम्बकों की आकर्षण-विकर्षण शक्ति का उपयोग कर ऊर्जा का बहुगुणन भी किया जा सकता है। छड़ चुम्बकों के ध्रुवों की आकर्षण-विकर्षण शक्ति नष्ट नहीं होती है। इस प्रकार ये छड़ चुम्बक अनन्त ऊर्जा के स्रोत बनाये जा सकते हैं।

[श्री आर. के. वर्मा, व्याख्याता, उ. मा. विद्यालय, मुक्तताई, (बैतूल) म. प्र.]

सूचना

हमारे लिये यह सम्भव नहीं है कि सभी लेखकों के पत्रों की प्राप्ति स्वीकार की जाये। हम उनका उत्तर यथा सम्भव ज्ञात प्राप्ति के माध्यम से देने का प्रयत्न करते हैं। अनेक लेखक और पाठक बहुत सारे पत्र का उत्तर देने के लिये टिकट लगा लिफाफा या अतृप्त पत्र भेजते हैं। हमारा सायह अनुरोध है कि ऐसा न किया जाय, क्योंकि आपके पत्रों का उत्तर देना हमारा उत्तरदायित्व है।

—प्र. सम्पादक

विश्व परीक्षा

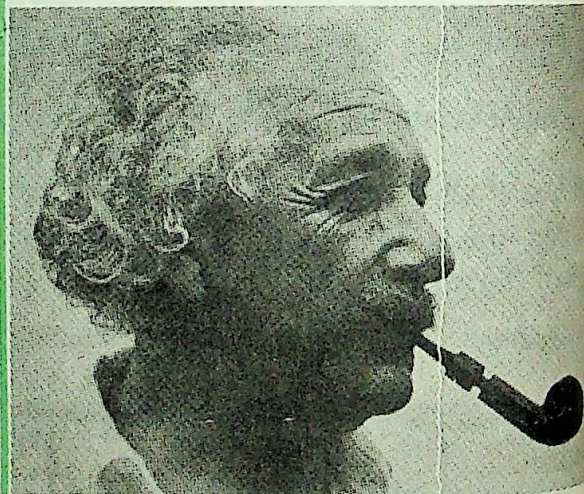
विषयनिष्ठ सापेक्षवाद परीक्षा

- प्रश्न 1 :— विशिष्ट सापेक्षवाद का विकास सन् (1) 1879 में, (2) 1900 में, (3) 1905 में, (4) 1911 में हुआ।
- प्रश्न 2 :— सामान्य सापेक्षवाद जो गुरुत्व के सर्व श्रेष्ठ सिद्धांत के रूप में ज्ञात है, का विकास सन् (1) 1916 में, (2) 1949 में, (3) 1955 में, (4) 1907 में हुआ।
- प्रश्न 3 :— आइन्स्टाइन विद्यार्थी जीवन में (1) गणित में प्रवीण थे, (2) जर्मन में असफल रहे, (3) हाई स्कूल की परीक्षा छोड़ दी (ड्राप आउट थे), (4) चापलूस-खिलवाड़ थे।

प्रश्न 4 :— सापेक्षवाद के प्रसिद्ध सूत्र $E=mc^2$ में संकेत c (1) ऊर्जा का है, (2) गुरुत्व स्थिरांक है, (3) प्रकाश की गति है, (4) निम्न स्तरीय ऊर्जा दर्शाता है।

प्रश्न 5 :— विशिष्ट सापेक्षवाद सिद्धांत में आमतौर पर गुण $\sqrt{1-v^2/c^2}$ इस्तेमाल किया गया है, क्योंकि (1) माध्य वर्गमूल कहलाता है, (2) लम्बाई संकुचन संबंध है, (3) प्रकाश आवृत्ति और फोटॉन ऊर्जा सम्बन्ध स्थापित करता है, (4) बृहत् गणितीय जटिलता का प्रतिबोधक है अतः यह अनिष्ट मूल (हट आफ इविल्स) कहलाता है।

प्रश्न 6 :— 'अली ओप्स' नामक लघु नाटिका में आइन्स्टाइन नाम की जगह किस नाम के पात्र का प्रयोग हुआ है—(1) डिनो (2) डा० वनमग, (3) प्रोफेसर मोरियाटी, (4) स्पीड ग्लबर्ट।

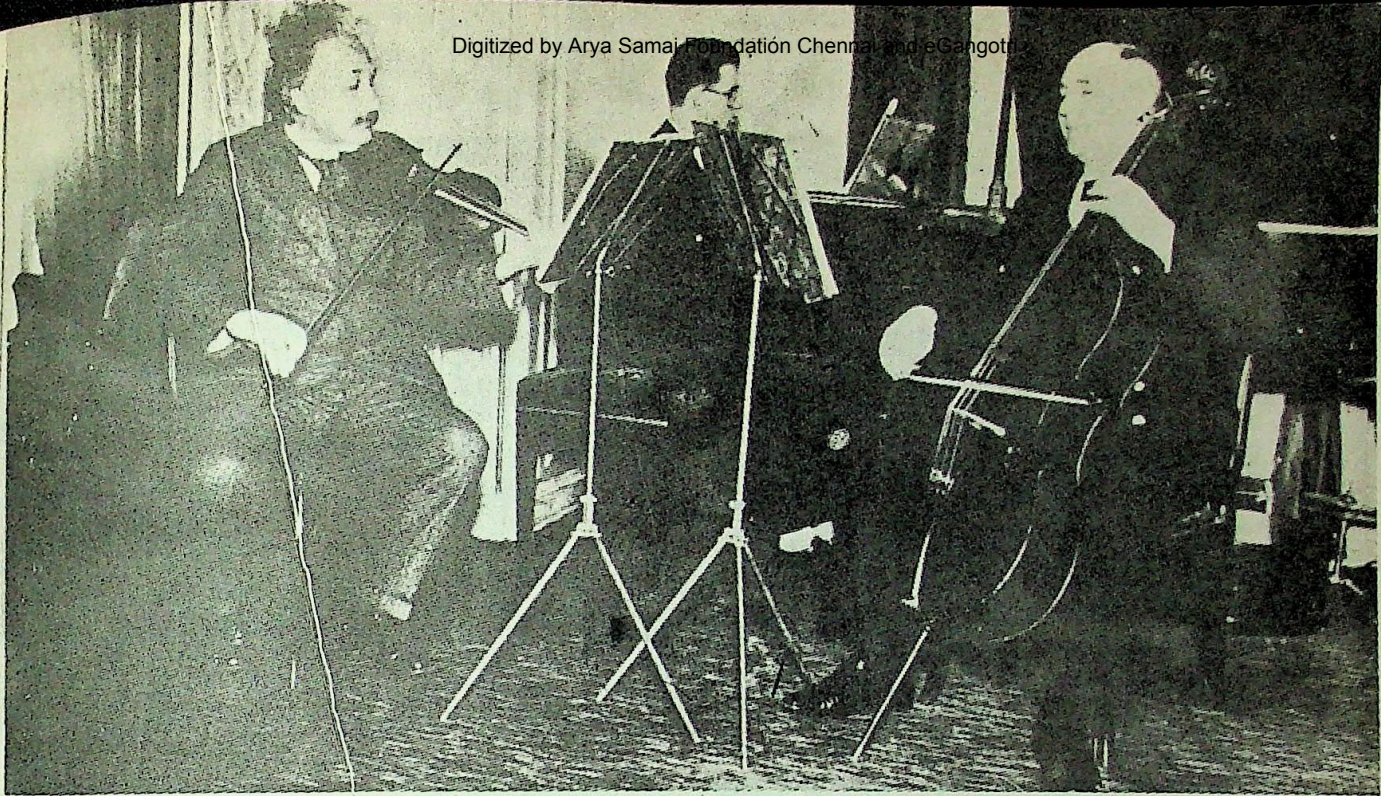


अलबर्ट आइन्स्टाइन (1879-1955)

प्रश्न 7 :— आइन्स्टाइन ने अपने सिद्धांत में द्रव्य में निलम्ब अणुओं की टेढ़ी-मेढ़ी गति को बताने के लिए जिस गति का इस्तेमाल किया, वह है— (1) ब्राउनी गति (ब्राउनियन मोशन), (2) जॉनेशियन मूवमेंट, (3) पार्टिकुलर बाक्स, (4) ब्रह्मशियन वाल्सेज।

प्रश्न 8 :— आइन्स्टाइन ने तीन वर्ष की अवस्था में (1) चलन आरम्भ किया, (2) बोलना आरम्भ किया, (3) गणित में रुचि दिखायी, (4) भौतिकी में रुचि दर्शायी।

प्रश्न 9 :— विशिष्ट सापेक्षवाद सिद्धांत का एक मूल-भूत अमिशन है (1) प्रकाश की चाल स्थिर है, (2) ब्रह्माण्ड सीमित है, (3) प्रकाश की चाल अनन्त है, (4) परम शून्य है।



ग्राइन्स्टाइन अक्सर अपना मनोविनोद वायोलिन बजाकर करते थे। चित्र में वे अपने मित्रों के साथ वायोलिन बजा रहे हैं।

प्रश्न 10 :— ग्राइन्स्टाइन महान वैज्ञानिक के अलावा एक संगीतज्ञ भी थे। वे कौन सा वाद्ययंत्र बजाया करते थे —

(1) पियानो, (2) हार्प, (3) वायोलिन, (4) ट्यूबा

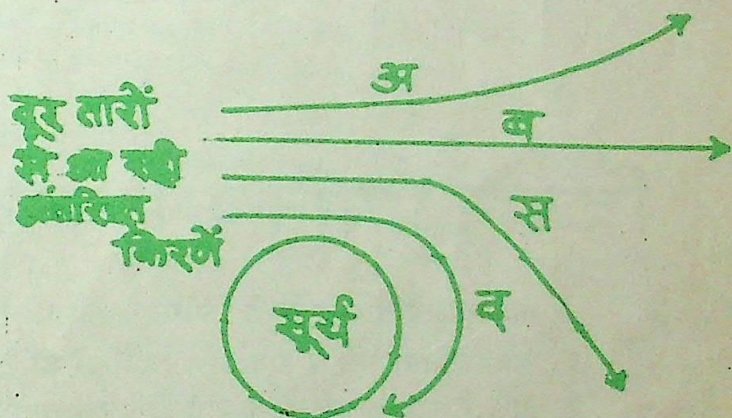
प्रश्न 11 :— सामान्य दशाओं में विशिष्ट सापेक्षवाद के समीकरण अनेक समस्याओं को हल करने में लागू नहीं होते हैं। उनका इस्तेमाल वैसे प्रश्नों को हल करने में होता है जिनमें (1) अति उच्च गति, (2) लम्बी दूरी, (3) निम्न ताप, (4) विरलीकृत द्रव्य हो।

प्रश्न 12 :— विशिष्ट सापेक्षवाद सिद्धांत पूरा होने के समय ग्राइन्स्टाइन (1) बर्लिन विश्वविद्यालय में भौतिकी के प्रोफेसर थे, (2) किमी निजी गृह में गणित के ट्यूटर थे, (3) डेड लेटर कार्यालय में एक स्क्रिनीयर थे, (4) स्विटजरलैंड के पेटेंट के दफ्तर में एक क्लर्क थे।

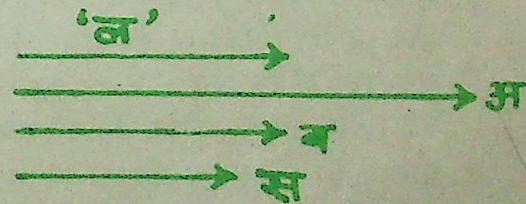
प्रश्न 13 :— बर्नार्ड रशल ने सापेक्षवाद पर एक लोकप्रिय पुस्तक लिखी उसका नाम (1) रिलेटिविटी स्पिकिंग, (2) द ए बी सी ऑफ रिलेटिविटी, (3) फास्ट कम्पनी, (4) डा० ग्राइन्स्टाइन मैजिक वुलेट था।

प्रश्न 14 :— ग्राइन्स्टाइन ने भूतपूर्व अमेरिकी राष्ट्रपति फ्रैंकलिन डी रूजवेल्ट को एक प्रसिद्ध पत्र लिखा था, उसमें (1) नाजियों से खतरे की चेतावनी, (2) अमेरिकी परमाणु बम परियोजना से संबद्ध खतरे की चेतावनी, (3) यू. एन. ओ. की स्थापना का सुझाव, (4) रूजवेल्ट के अच्छे स्वास्थ्य की कामनाएं व्यक्त की थीं।

प्रश्न 15 :— बुद्ध ग्रह (मरकरी) की गति की भविष्यवाणी में सामान्य सापेक्षवाद सिद्धांत की सफलता का राज है (1) वृत्ताकार कक्षा के विशेष खंड में चाल की वृद्धि, (2) अण्डाकार कक्षा में चाल-सीमा का निर्धारण (3) सर्पिल गति में भ्रमण व सूर्य से दूर जाना, (4) उपसौर (पेरिहिलियन)।

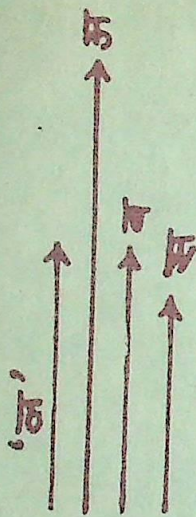


प्रश्न 16 :— सामान्य सापेक्षवाद सिद्धांत के अनुकूल तारों से आ रही अंतरिक्ष किरणें जब सूर्य के निकट से गुजरती हैं तो उपरोक्त चित्र में दर्शाई (1) अ, (2) ब, (3) स, (4) द, स्थिति में होती है।



प्रश्न 17 :— यदि 'ल' किसी छड़ की लम्बाई है जो छड़ की तुलना में किसी व्यक्ति द्वारा विश्रामावस्था में मापा जाता है। किन्तु व्यक्ति जब लम्बाई माप रहा होता है, तो छड़ तुलना में अति उच्च चाल से दाहिनी ओर गतिमान है तो चित्र में बताओ, इस दशा में छड़ की लम्बाई क्या होगी— (1) अ, (2) ब, (3) स, (4) मापना संभव नहीं।

प्रश्न 18 :—



विश्रामावस्था में छड़ की लम्बाई 'ल' है। यदि कोई व्यक्ति जो दाहिनी ओर अति उच्च चाल से गतिमान है, छड़ की लम्बाई मापता है तो छड़ की लम्बाई क्या होगी— (1) अ, (2) ब, (3) स, (4) मापना संभव नहीं।

प्रश्न 19 :— आइन्स्टाइन के अनुसार विश्व (यूनिवर्स) की रचना कितनी वर्ष पुरानी है—(1) 1.5×10^9 वर्ष (2) 10^9 वर्ष, (3) इसके लिए तर्क पूर्ण उपाय नहीं सुझाये हैं, (4) गणना अभी तक संभव नहीं हो सकी है।

प्रश्न 20 :—सापेक्षवाद में उल्लिखित 'टाइम स्पेस' (देश-काल) की सही परिकल्पना करने वाला प्रथम वैज्ञानिक कौन था— (1) हेनरी पाईकर, (2) आइन्स्टाइन, (3) हरमामिकोविस्की, (4) डेविड हिलवर्ट।

उत्तर :

(1) 3, (2) 1, (3) 3, (4) 3, (5) 2, (6) 2 [जर्मन आइन (Ein) का अर्थ है एक अर्थात् 'वन' और स्टाइन (Stein) का अर्थ है 'मग'; अतः आइन्स्टाइन नाम की जड़ 'वनमग' इस्तेमाल हुआ है] (7) 1, (8) 2, (9) 1, (10) 3, (11) 1, (12) 4, (13) 2, (14) 2, (15) 4, (16) 3, (17) 2, (18) 3, (19) 1, (20) 3

[श्री शेष कुमार प्रसाद, द्वारा प्रो. डा० एस. पी. सिंह, रसायन विभाग, कुरुक्षेत्र विश्वविद्यालय, कुरुक्षेत्र (हरियाणा)]

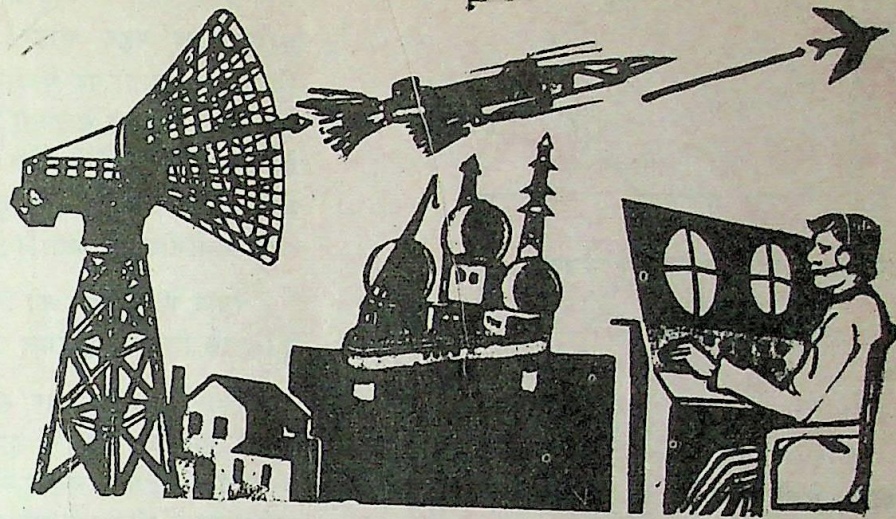
विज्ञान प्रगति के एजेन्सी नियमों में परिवर्तन

विज्ञान प्रगति के एजेन्सी नियमों में निम्नलिखित परिवर्तन हुए हैं :—

1. 300 प्रतियों तक के आर्डरों पर एजेन्टों को 25 % छूट।
2. 301 से अधिक प्रतियों के आर्डरों पर एजेन्टों को 33½ % छूट।
3. एजेन्टों के पास विज्ञान प्रगति को भेजने के लिए डाक खर्च सी. एस. आई. आर. ही वहन करेगा।
4. बिना बिकी प्रतियाँ वापस स्वीकार नहीं होंगी।
5. व्यक्तिगत तथा संस्थागत सदस्यता शुल्क पर, जो एजेन्ट के द्वारा प्राप्त होंगे, एजेन्टों को 25 % छूट भी दी जायेगी।
6. एजेन्टों से अग्रिम भुगतान प्राप्त होने पर ही माल भेजा जाता है। यह अग्रिम भुगतान बैंक ड्राफ्ट द्वारा हो जो "प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय" नयी दिल्ली-110012 के नाम से बनाये जायें।
7. एक बार आर्डर दिये जाने पर वह आर्डर रद्द नहीं किया जा सकता। एजेन्ट रजिस्टर्ड पोस्ट द्वारा 90 दिन के नोटिस देने पर अपनी एजेन्सी समाप्त कर सकता है।
8. ग्राहकों को विज्ञान प्रगति की प्रतियाँ सदैव मिलती रहें इसकी गारंटी एजेन्टों को देनी होगी। इसके लिये सलाह दी जाती है कि वे विज्ञान प्रगति की पर्याप्त प्रतियाँ अपने स्टॉक में रखें।
9. 'विज्ञान प्रगति' मुद्रित मूल्य पर ही बेचें।

भौतिकी परिचय

रडार यानि रेडियो संसूचन एवं सर्वेक्षण



रडार प्रक्रिया का एक दृश्य

यह शब्द रेडियो डिटेक्शन एंड रेंज का संक्षिप्त रूप है जिसका अर्थ है 'रेडियो संसूचन एवं सर्वेक्षण' जिसमें रेडियो तरंगों की मदद से दूर की वस्तुओं की स्थिति, उनकी दूरी तथा चलने की दिशा का पता लगाया जाता है। इससे लड़ाई के दिनों में शत्रु वायुयान की स्थिति, उसकी दूरी तथा चलने की दिशा व गति का पता लगाया जाता है। इसकी वजह से ही अब युद्ध में सहसा आक्रमण कर देना आसान नहीं रह गया है। इसके द्वारा राकेटों, जहाजों व वायुयानों के आने की सूचना पहले से मिल जाती है। इस प्रकार बमवर्षक के चालक को भी धुएं या कुहासे के समय बम गिराने के स्थान का रडार की सहायता से पता लग जाता है। शांति के समय रडार का इस्तेमाल जहाज, वायुयान आदि को ठीक से चलाने के लिए किया जाता है। इससे आगे आने वाली बाधाओं, पहाड़ों व अन्य किसी रुकावट का पता चल जाता है। ऋतु विशेषज्ञों के लिए भी यह यंत्र बहुत उपयोगी है।

1886 में रेडियो तरंगों के आविष्कारक हाईनरिख हर्ट्स ने कहा है कि यदि तरंगें ठोस वस्तुओं से टकरायें तो उसकी स्थिति में बदलाव आ जाता है। 1925 में इन बदलावों से दूरी का पता लगाया गया और 1930 तक रडार का सही ढंग से इस्तेमाल किया जाने लगा। लेकिन इसका आम प्रयोग द्वितीय विश्व युद्ध के दौरान ही हो सका। रडार से रेडियो तरंगें भेजी जाती हैं और जब ये तरंगें किसी चीज से टकराकर वापस लौटती हैं तो उनके वापस आने तक के समय को मापा जाता है। रेडियो तरंगें 186000 मील/सेकेण्ड की रफतार से चलती हैं। समय का पता लगते ही उस चीज की दूरी फौरन मालूम कर ली जाती है। रडार में लगे ऐन्टीना से उस वस्तु की सही स्थिति का पता भी लग जाता है।

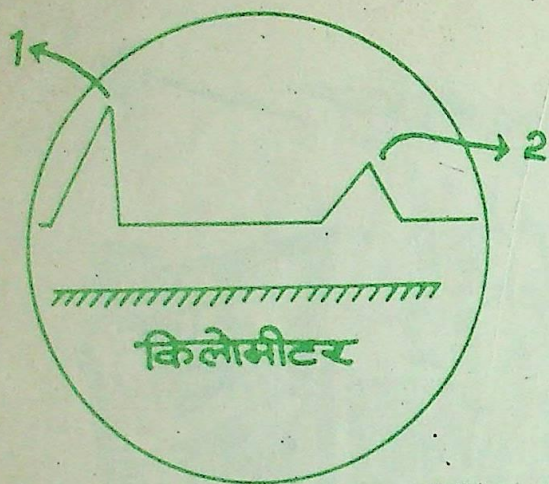
इसका सिद्धान्त प्रति ध्वनि (echo) के सिद्धान्त से बहुत कुछ मिलता-जुलता है। इसके दो मुख्य भाग होते हैं :

1. प्रेषी (Transmitter)
2. ग्राही (Receiver)

ये दोनों यंत्र एक ही स्थान पर लगे होते हैं तथा एक ही एरियल से संबंधित होते हैं।

प्रेषी में एक विशेष यंत्र 'मैग्नेट्रॉन' (Magnetron) होता है जिसके द्वारा लगभग 1 सेंमी. तरंग दैर्घ्य की विद्युत चुम्बकीय रेडियो तरंगें उत्पन्न की जाती हैं। ये तरंगें सर्चलाइट की किरणों की भांति एक सीधे तथा पतले पुंज में बहुत दूर तक चली जाती हैं तथा मार्ग में उनकी शक्ति क्षीण नहीं होती। ये तरंगें लगातार नहीं भेजी जाती बल्कि थोड़े-थोड़े समय बाद लगभग 1/1000 सेकेण्ड अंतराल में तरंगों के स्पन्द (Pulse) भेजे जाते हैं।

प्रेषी द्वारा भेजी गयी तरंगों के स्पन्द जब मार्ग में किसी वस्तु (वायुयान आदि) से टकराते हैं तो परावर्तित होकर उसी एरियल पर लौट आते हैं तथा ग्राही द्वारा ग्रहण कर लिये जाते हैं। ग्राही से एक कैथोड-किरण-दोलन-लेखी जुड़ा रहता है जिससे प्रेषित तथा परावर्तित दोनों तरंग-स्पन्द प्राप्त होते हैं। दोलन लेखी की $\times$ —प्लेटों पर एक उचित समयाधार वोल्टेज लगा होता है जिसके कारण स्पन्द प्रकाश-बिन्दु-दोलन-लेखी के पर्दे पर एक चमकीली क्षैतिज रेखा बनाता है। प्रेषित अथवा परावर्तित तरंग-स्पन्दों को एक प्रवर्धक के द्वारा दोलन लेखी की—प्लेटों पर आरोपित किया जाता है। अतः जिस समय प्रेषी से तरंग स्पन्द रवाना होता है, उस क्षण दोलन-लेखी के पर्दे पर बनी क्षैतिज रेखा के बायें सिरे पर एक शीर्ष प्रकट होता है। जब यह तरंग-स्पन्द वायुयान से परावर्तित होकर लौटता है तो क्षैतिज रेखा पर आगे चलकर दूसरा

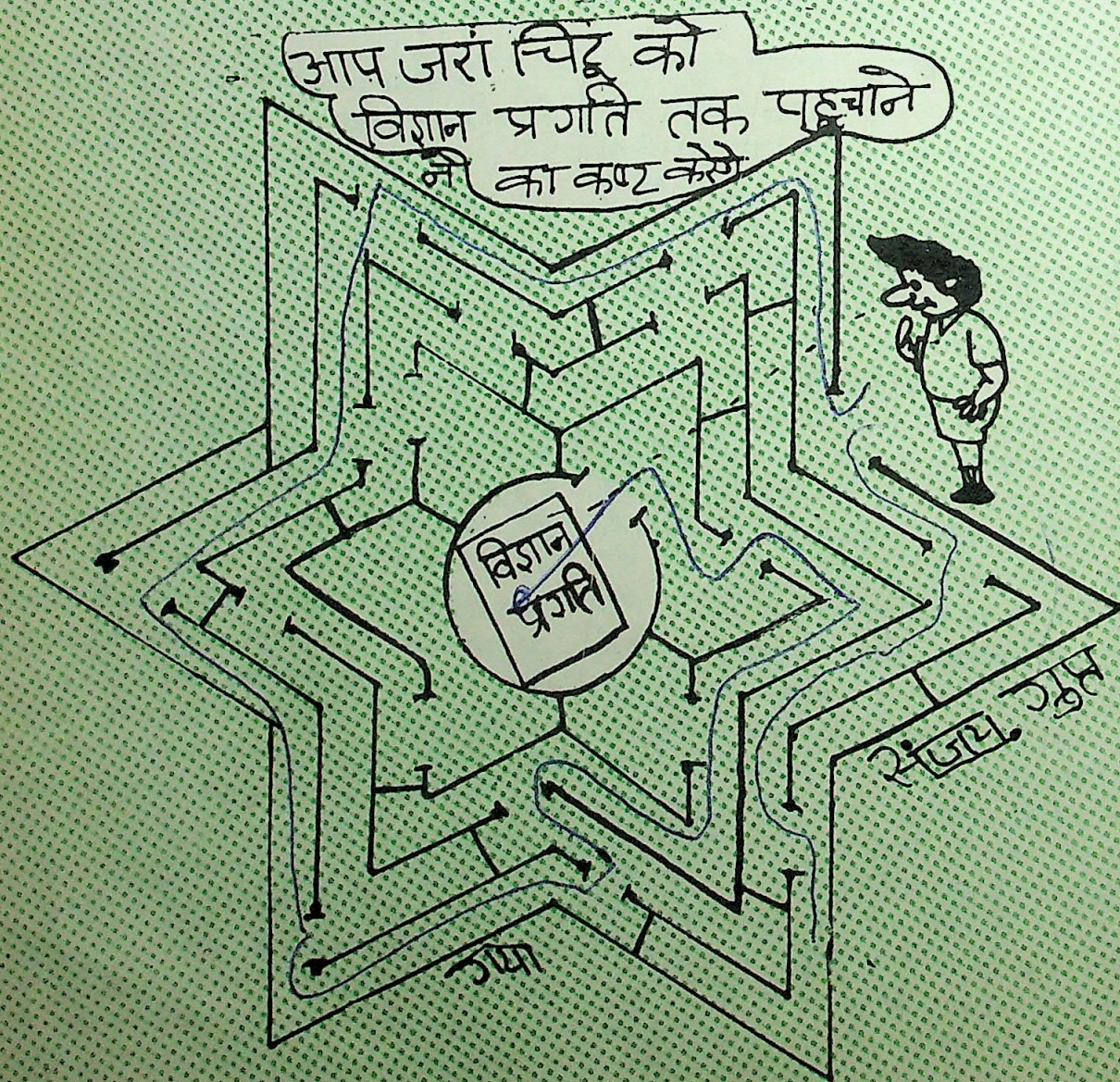


कैथोड किरण दोलन लेखी का पर्दा; (1) प्रेषित स्पंद का शीर्ष,
(2) परावर्तित स्पंद का शीर्ष

शीर्ष प्रकट होता है। यह शीर्ष कुछ छोटा होता है क्योंकि परावर्तित तिरंग स्पन्द बहुत छोटा होता है। यद्यपि ये दोनों शीर्ष भिन्न-भिन्न समयों पर थोड़ी-थोड़ी देर के लिये बनते हैं। परन्तु सब इतनी शीघ्रता से होती हैं कि दोनों शीर्ष एक ही साथ दिखा देते हैं। दोनों शीर्षों के बीच की दूरी ज्ञात करके वायुयान की दूरी ज्ञात की जा सकती है। आधुनिक रडार में दोलन-लेखी का पर्दा सीधे किलोमीटर में अंशांकित होता है।

रडार में वायुयान की दिशा ज्ञात करने का भी प्रबन्ध होता है। इसके लिए तो एरियल एक दूसरे के लम्बवत् लगाये जाते हैं।

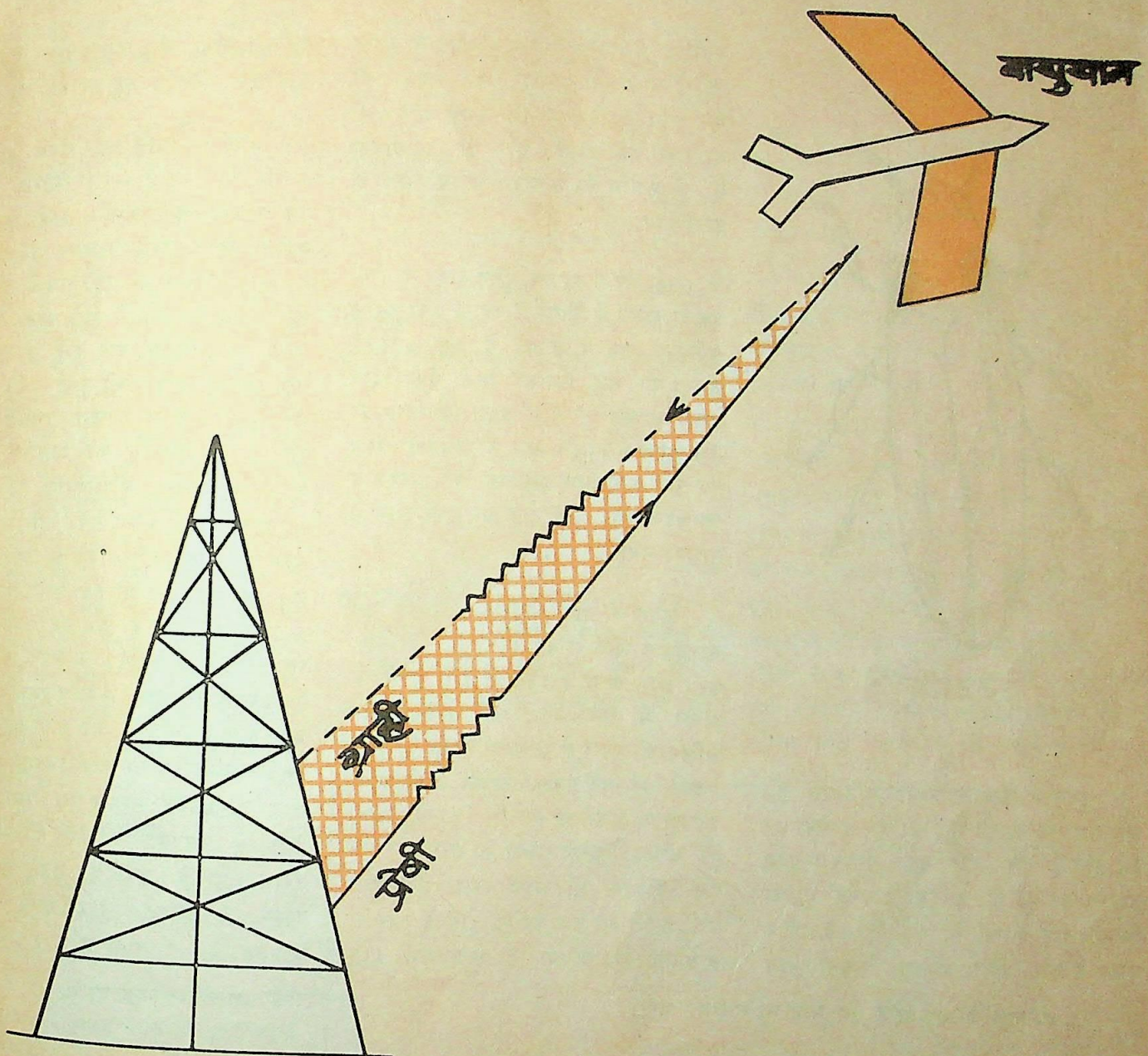
रडार का आविष्कार सर्वप्रथम विश्वयुद्ध काल में हुआ जबकि उसका उपयोग शत्रु के हवाई जहाजों को नष्ट करने तथा उनके शस्त्रागारों का पता लगाने में किया गया। परन्तु युद्ध के अतिरिक्त शांतिकाल में भी इसके अनेक उपयोग हैं :—



(1)
जहाजों
उड़ने
म की
ड, आ
ते हैं।
जा सक

(2)
र आते
वरी 19

विज्ञान प्रगति



रडार से रेडियो तरंगे भेजी जाती हैं जो वायुयानों से टकराकर पुनः वापस लौटती हैं। इस प्रकार रडार में लगे ऐन्टीना से वायुयान की सही स्थिति का पता लगाया जाता है।

(1) रडार के कारण अन्तरिक्ष में वायुयान का तथा समुद्र जहाजों का चलना सुरक्षित हो गया है। रडार द्वारा ऊँचाई उड़ने वाले हवाईजहाज तथा समुद्र में चलने वाले जहाज की प्रतिकूल दशा में भी सामने आने वाली रुकावटें जैसे बर्फ, आइसबर्ग आदि को देख लेते हैं और उनसे बचकर आगे बढ़ते हैं। रडारों को ट्रेनों में तथा कारों में लगाकर दुर्घटनाओं को कम जा सकती हैं।

(2) रडार द्वारा कुहरे के समय वायुयान सुरक्षित जमीन पर आते हैं। जब वायुयान हवाईअड्डे पर पहुँचता है तो उसका

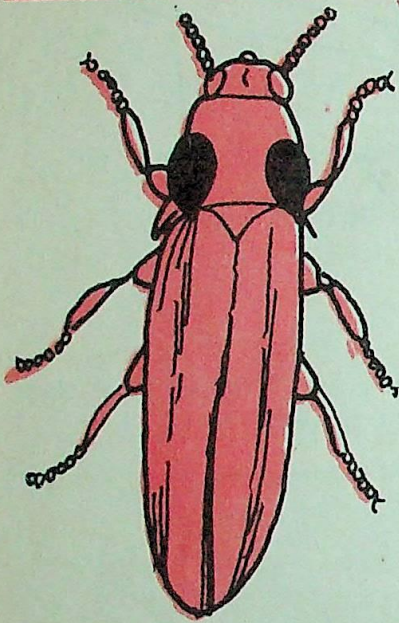
चालक पृथ्वी पर लगे रडार से संकेत पाकर उचित मार्ग पर चलकर नीचे उतर जाता है।

(3) जलवायु विज्ञान में रडार का बहुत महत्त्व है। जल की बूंदों से परावर्तित रेडियो तरंगों द्वारा बादलों की स्थिति तथा उनकी दूरी का पता लगाकर मौसम की भविष्यवाणी की जाती है।

(4) रडार की सहायता से जमीन के नीचे स्थित धातु, तेल तथा अन्य उपयोगी वस्तुओं का पता लगाया जाता है।

[श्री नवीन कुमार शर्मा, ब. सं. 61, श्री. खेपीयान, जहाँगीराबाद, जिला—बुलन्दशहर]

जीव प्रकाश



जुगनू

जुगनू के प्रकाश का रहस्य

जुगनू के नाम से सभी परिचित हैं। अमावस की काली रात को जब ये पेड़ों पर बैठे होते हैं तब वहां बड़ा ही भव्य दृश्य उत्पन्न कर देते हैं। कवियों ने उनकी तुलना झिलमिलाते तारों से की है। वैज्ञानिक भाषा में इसे 'जीव प्रकाश' अथवा 'जीव

संदीप्ति' (बायोल्यूमिसेन्स) कहते हैं, यानि 'जीवों का अपना प्रकाश', इस प्रकाश की एक खास विशेषता है कि इसमें कोई गर्मी या उष्मा नहीं होती। और इसका कारण है — प्रकाश का उत्पादन जैविक क्रिया के द्वारा होना।

एक लंबे समय तक जुगनू द्वारा उत्कीर्ण प्रकाश लोगों के लिए एक रहस्य बना रहा। सर्वप्रथम बक ने 1948 में यह कहा कि जुगनू का यह प्रकाश उसके एक विशेष प्रकार के अंग 'दीप्तांग' द्वारा उत्पन्न होता है। जुगनू के पिछले भाग की निचली सतह पर पाये जाने वाले इस अंग को प्रारंभ में 'लालटेन अंग' (लैंटर्न ऑर्गन) के नाम से पुकारा गया।

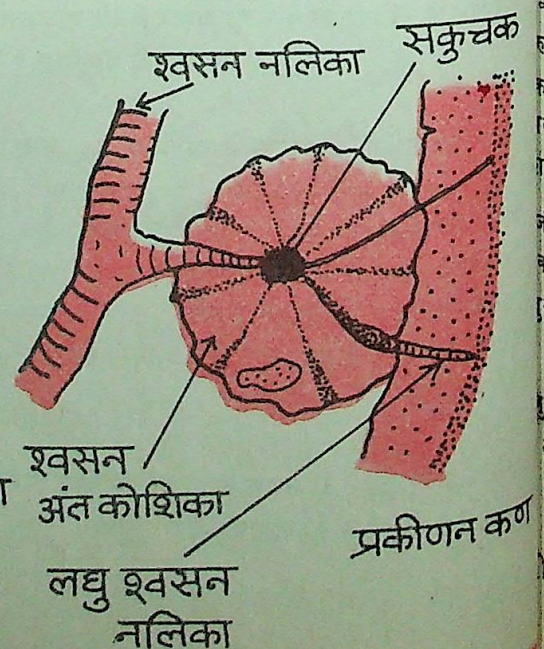
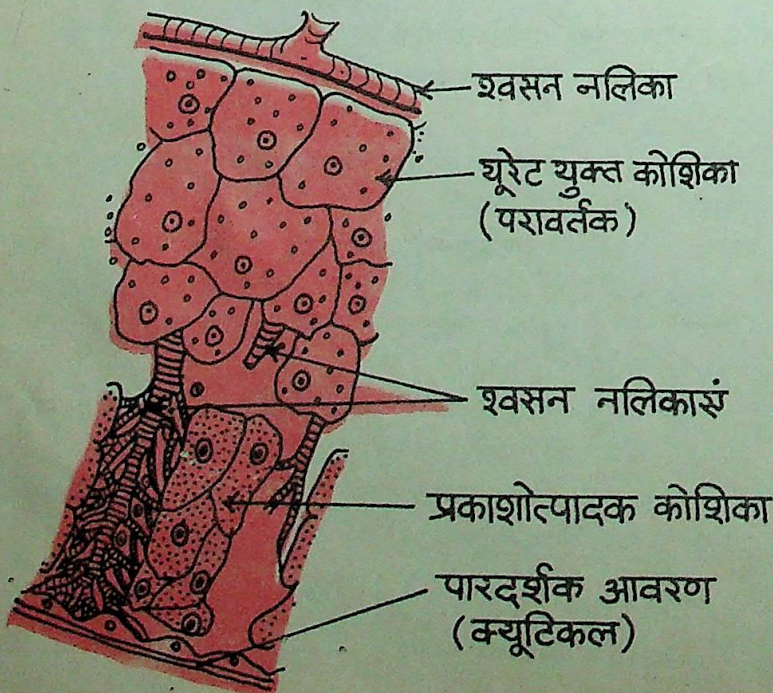
जुगनू की देह क्यूटिकल नामक एक पारदर्शक खोल में बंद रहती है। 'दीप्तांग' इसी खोल के नीचे दबे होते हैं। जुगनू के शरीर में अन्य कीटों की भांति श्वसन नलिकाओं का एक जाल-सा बिछा होता है जिसके इर्द-गिर्द प्रकाश उत्पन्न करने वाली कोशिकाएं मुच्छों के रूप में बिपकी रहती हैं। 'दीप्तांग' इन्हीं गुच्छों का सामूहिक नाम है। दीप्तांग के चारों ओर घूरेयुक्त कोशिकाओं की एक पर्त भी होती है जिसका कार्य सही रूप में क्या है, यह अभी ज्ञात

नहीं हो पाया है परंतु अनुमान है परावर्तक (रिफ्लेक्टर) का कार्य करता है।

जुगनू की प्राकृतिक चमक को रासायनिक भेद है—'ल्यूसीफेरिन' एक रासायनिक पदार्थ। इसी पर बंदोबत जुगनू रहस्यमय चमक पैदा है। सन् 1918 में ई. एन. हावें ने बताया था कि चमकने वाले जीव 'फेरिन' का जितनी बार चाहें उपर यह जादू की हांडी की तरह सदैव खत्म न होने वाला प्रकाश उत्कीर रहेगा। ल्यूसीफेरिन का निर्माण उत्पन्न करने वाली कोशिकाओं में होता है। चूंकि इन कोशिकाओं में श्वसन नलिकाओं का जाल होता है, अतः जब भी हवा इन में प्रवाहित होती है तब-तब ल्यूसीफेरिन (प्राणवायु) के संपर्क में होता है। श्वसन नलिकाओं में सदैव हवा (जन युक्त) धौंकनी की तरह बहती है। इससे ल्यूसीफेरिन का आक्सीकरण और 'ल्यूसीफेरिन' नामक एक एंजाइम से 'आक्सील्यूसीफेरिन' नामक पदार्थ बनता है। यही वह मूल प्रकाश पदार्थ है जिससे उष्माविहीन प्रकाश निकलता है। दीप्तांगों के ऊपर पारदर्शक आवरण (क्यूटिकल) होता है।

दीप्तांग के एक छोटे से भाग का संवर्धित रूप

दीप्तांग में वायु संचार व्यवस्था



परावर्तक पर्त इस प्रकाश को परा-
वर्तित करती है, ठीक उसी प्रकार जैसे कोई
तल दर्पण सूर्य की रोशनी को परावर्तित
करता है। इस पर्त में सफेद रंग के
कोनियम यूरेट के कण होते हैं, जिनसे
प्रकाश परावर्तित होता है।

प्रकाशोत्पादक रासायनिक क्रिया के
ल्यूसीफेरिन ज्यों का त्यों बना रहता
सन् 1951 में मैक एलराय एवं हार्वे ने
भेद मालूम किया कि इस रासायनिक
क्रिया में जब तक ए. टी. पी. (एडेनोसिन
फास्फेट) व मैग्नीशियम नहीं मिलाया
जाता तब तक जीव प्रकाश उत्पन्न नहीं
करता। ए. टी. पी. की सहायता से ही
रासायनिक ऊर्जा प्रकाश-ऊर्जा में परिवर्तित
है। आश्चर्य है कि जुगनू में ऊर्जा का
100 प्रतिशत तक भाग प्रकाश में
जाता है जबकि गैस की लौ में ऊर्जा
केवल 2 प्रतिशत भाग, विद्युत में 10 प्रतिशत
व सूर्य की रोशनी में 35 प्रतिशत भाग
प्रकाश में परिवर्तित होता है। शेष सारी
ऊर्जा 'उष्मा किरणों' के रूप में वातावरण
में जाती है।

टिमटिमाने का रहस्य

जुगनू के प्रकाश की एक खासियत है,
इसका 'टिमटिमाना'। इस टिमटिमाने
के पीछे का भी इसका 'स्नायुतंत्र' है। स्वसन
काओं के छोरों पर उपस्थित अंत
काओं में ये स्नायुतंत्रिकाएं बाल्व सदृश
करती हैं। अर्थात् आक्सीजन मिश्रित
को वे रुक-रुक कर आगे जाने देती
रुक-रुक कर मिलने वाली इस आक्सी-
का ही परिणाम है कि प्रकाश कुछ-कुछ
ल के बाद उत्पन्न होता है। इसे ही
को टिमटिमाना कहते हैं।

जीव प्रकाश का मुख्य कार्य नर-मादा
क-दूसरे के प्रति आकर्षण पैदा करना
है। इसी प्रकाश की बदौलत अपनी
को अपनी ओर आकृष्ट करता है।

जुगनू में पाये जाने वाले रासायनिक
ल्यूसीफेरिन एवं ल्यूसीफेरेज को अब
रूप से विलगाया जा चुका है। इनके

रवे (क्रिस्टल) भी बनाये जा चुके हैं। किसी
भी ऊतक में या जीवरासायनिक क्रिया में
इन विलगाये हुए पदार्थों से यह आसानी से
मालूम किया जा सकता है कि उसमें
ए. टी. पी. बन रही है या नहीं। इसी
प्रकार किसी भी रासायनिक (अथवा
जैविक) क्रिया में आक्सीजन की उपस्थिति
इन रवों से मालूम की जा सकती है।

[श्री शक्ति प्रकाश, 4907, सामरियों
का चौक, मठ का कुआँ, कुंदीगर भंरू का
रास्ता, जौहरी बाजार, जयपुर (राजस्थान)]

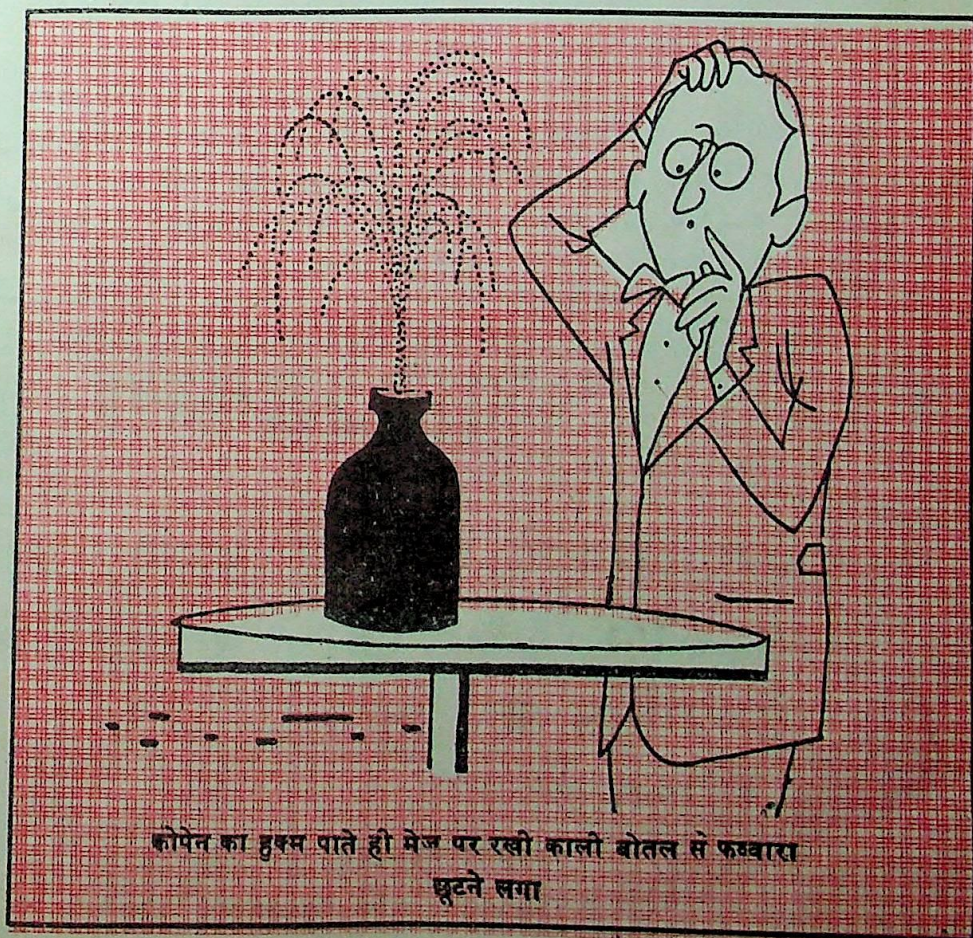
कोपेन हेगन और फव्वारा

परिस्थितियों की विवशता हर एक को
निराश कर सकती है पर यदि मनुष्य
उन विवशताओं से मुकाबला करना सीख
ले, तो अवश्य उसे एक दिन सफलता मिलती
है।

इंग्लैंड का कोपेन नाम का निर्धन
बालक निर्धनता के कारण शीकीन मिजाजों
में रह नहीं पाता था। कम बोलने वाला
बालक जब कभी बोलता या कुछ पढ़ता तो
उसके मुख से लार टपक जाती थी। इस
कारण से अन्य प्रतिष्ठित, धनी परिवार के
लड़के उसे फव्वारा कहकर पुकारते और
चिढ़ाते थे।

एक दिन कोपेन अपने साथियों को
विज्ञान प्रयोग कक्ष में ले गया तथा साथियों
को आश्चर्य जनक विज्ञान चमत्कार दिखाकर
विस्मित कर दिया।

कोपेन मेज के पास खड़ा था। मेज
पर काली बोतल रखी थी। मेज पर रखी
काली बोतल से फव्वारा छूट रहा था,
कोपेन ने हुकम दिया, 'बंद हो जाओ' कोपेन
का हुकम पाकर फव्वारा स्वतः बंद हो गया।
साथी आपस, में खुसुर-पुसुर करने लगे।
कोपेन ने पुनः हुकम दिया, 'आज्ञा' अब पुनः
बोतल से फव्वारा छूट रहा था। अब तो
सभी साथी और भी आँखें फाड़-फाड़ कर
कोपेन तथा फव्वारा को निहारने लगे।



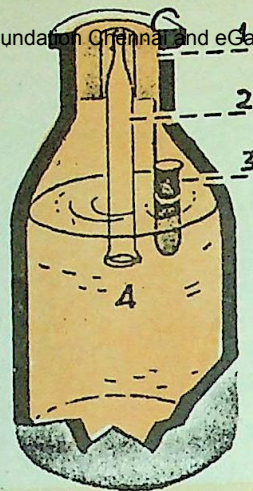
कोपेन का हुकम पाते ही मेज पर रखी काली बोतल से फव्वारा
छूटने लगा

कोपेन जोरों से हंस पड़ा और साथियों से बोला, 'देखो ! तुम सब मुझे फव्वारा ही तो कहते थे न ! आज देख लो यह फव्वारा ।'

इस बीच कोपेन ने फव्वारे को बंद होने को कहा ही था कि विज्ञान के अध्यापक आस्टिन साहब आ गये। भीड़ इकट्ठी देखकर लड़कों से पूछ बैठे, 'क्या बात हो गई है?' एक लड़के ने बोतल की तरफ संकेत करके कोपेन की चमत्कारी करामात को बताया। कोपेन ने पुनः आस्टिन साहब को बोतल से निकलता फव्वारा दिखा दिया। अध्यापक आस्टिन जूनियर साहब पहले तो स्तब्ध रह गये तथा क्षण भर बाद हंस पड़े। एक लड़के ने पूछ ही लिया सर, यह क्या जादू का खेल है ? जब तक आस्टिन साहब कुछ कहते कोपेन बताने लगा। सर मैं बताता हूँ। यह कोई जादू नहीं है। यह एक रसायन की क्रिया है, जिससे फव्वारा बन जाता है।

कोपेन ने फिर आगे बताया, 'थोड़ा खाने का सोडा, सिरका, एक परखनली, ड्रापर और एक छोटे मुँह की बोतल आवश्यक चीजें हैं। आप अब हाथ की सफाई दिखा कर फव्वारा बना सकते हैं। आप बोतल के चारों तरफ काला कागज चिपका दीजिये।'

एक लड़के ने प्रश्न किया, 'कागज चिपकाना जरूरी है?' कोपेन बोला, 'हां' कागज चिपकाना जरूरी है, इससे साथी मित्रों को पता नहीं चलेगा कि बोतल के



अपने आप छूटने वाला फव्वारा : (1) एक छिद्र वाला काग, (2) ड्रापर (3) सिरके से भरी परखनली (4) सोडे का घोल

अंदर क्या चीज है।' सर्व प्रथम सोडे के पानी में घोल तैयार करके वह घोल बोतल में तीन चौथाई हिस्सा भर दिया। बाद में परखनली में सिरका भरा फिर परखनली को एक पतले तार में बांधकर बोतल के अंदर लटका दिया। परखनली बड़ी ही सावधानी से लटकानी पड़ती है। परखनली का सिर घोल की सतह से ऊपर रखते हैं। अब बोतल के ढक्कन में छेद करके ड्रापर से रबर निकाल कर बोतल की ढक्कन में ड्रापर को उल्टा फंसा दिया। बस, फव्वारा तैयार।

कोपेन ने फव्वारे का पूरा रहस्य बताने के बाद बोतल के ऊपर चिपका काला कागज हटा दिया। सब चीजे अब स्पष्ट दिखने लगी। साथी लड़के अभी उसे अच्छी तरह नहीं समझ पाये।

एक लड़के ने पुनः प्रश्न किया कि फव्वारा अपने आप कैसे चलने लगता बंद हो जाता है।'

कोपेन ने साथियों को बताया कि को उपरोक्त तरीके से व्यवस्था रख दिया। अब मैं मेज के पास मेज के धीरे से हिलते ही यह क्रिया लगती है।'

अध्यापक आस्टिन साहब ने प्रशंसा भरी दृष्टि से देखा और सा को बताया कि यह क्रिया इस प्रकार है कि सिरके में एसिटिक अम्ल सोडा और सिरका जब मिलते हैं तेजी से कार्बन-डाइ-आक्साइड गैस निकलती है। यह गैस सोडा के घोल के सा छेद से निकलकर फव्वारा बन सिरके के खत्म होने पर क्रिया बंद है, जिससे फव्वारा भी बंद हो जाता है।

आस्टिन साहब के प्रोत्साहन कोपेन की लगन से आज उन रसायन विज्ञान के क्षेत्र में श्रद्धा से लिया जाता है। बिना किसी परिस्थिति पर ध्यान दिये, वह ऊंचा कर सका। ●

[श्री अमितेश, द्वारा श्री लाल अंग, पो० बाक्स-1, केबिन दिबियापुर, इटावा (उ० प्र०)]

आवश्यकता है

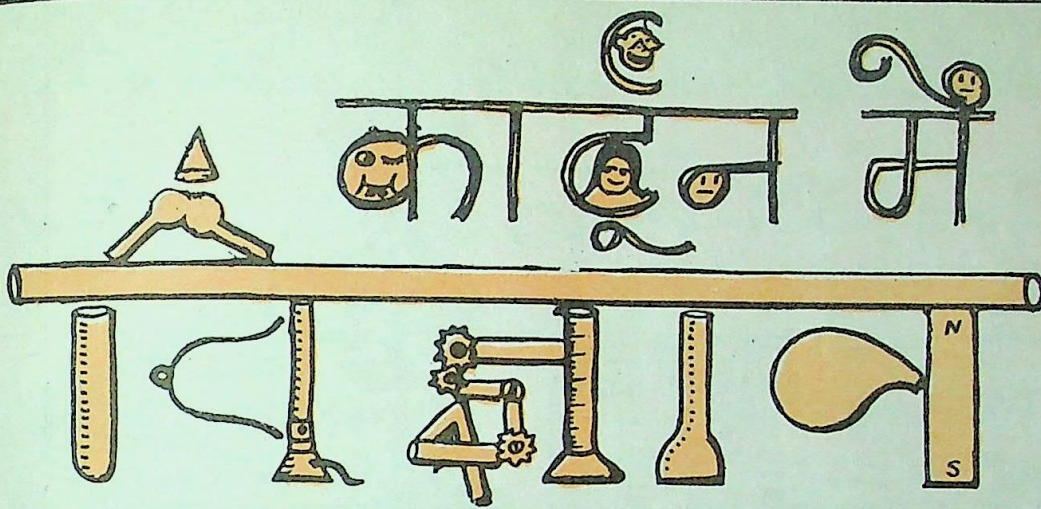
ऐसे लेखकों की, जो हमारे कालम 'विज्ञान समाचार' के लिए सूचना संकलित और सम्पादित कर सकें।

सम्पर्क सूत्र :

प्रभारी सम्पादक,

विज्ञान प्रगति, हिलसाई रोड,

नई दिल्ली-12



‘तुमने सुर्गा का अंदा देखा है।’

“हूँ सर देखा हूँ, तभी तो बोल रहा हूँ”



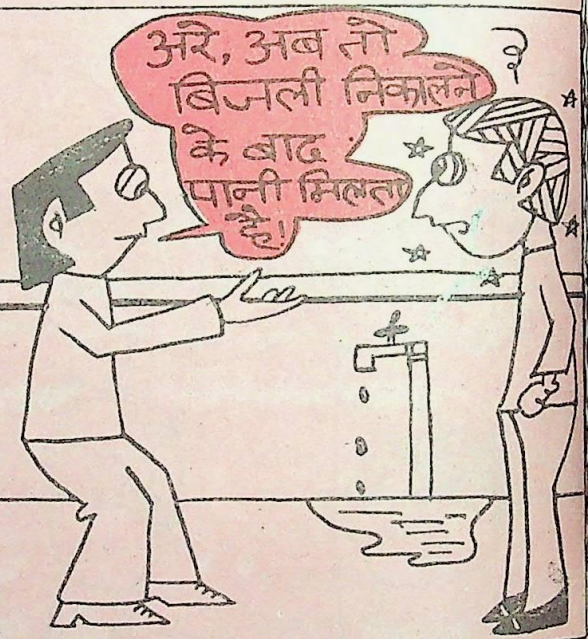
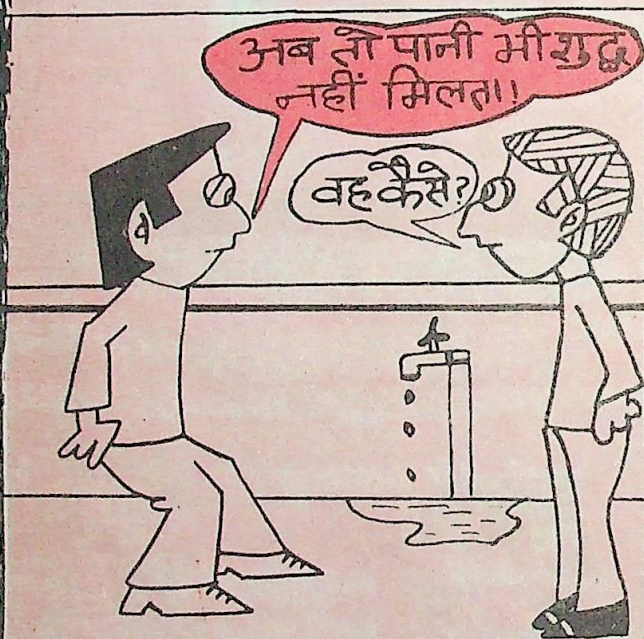
‘गल्लू ! चमूच का अभिस्कार किसने किया था ?’

‘उन दिनों के वैभानिह के चमचो बै !’



पानी और बिजली

आशिफ आरख्त



एम. एम. अंसारी
चौधड़ा, पटना-८

क्या ल्यूनर ट्रेन अर्थात् चंद्रबल-चल-गाड़ी संभव है ?

कैप्टन एस. के. शर्मा

सम्पादकीय टिप्पणी

लेखक का विचार है कि इस सिद्धांत को अपना कर चंद्रबल-चल-गाड़ी (ल्यूनर ट्रेन) बनाई जा सकती है, जिसके लिए इस्पात की रस्सी या डोरी का एक सिरा चंद्रबल-चल-गाड़ी के इंजन से बंधेगा और दूसरा सिरा एक भारी राकेट से बांधा जायेगा जो पतंग की तरह अपनी डोर को ऊपर उठाता ले जायेगा और चंद्रमा के घरातल पर जाकर रुक जायेगा। लेखक ने एक ऐसी कल्पना की है जिसमें अनेक भ्रमात्मक तथ्य छिपे हैं। क्या पाठक उनको बता सकते हैं ?

लगभग 20 मील प्रति सैकेंड की गति से सूर्य की परिक्रमा करता है और एक चक्कर लगभग एक वर्ष या 365 1/4 दिन में कर लेती है। इस गति के कारण ही पृथ्वी पर मौसम बदलते हैं। पृथ्वी की कक्षा सूर्य के चारों तरफ गोलाकार न अण्डाकार है तथा जब पृथ्वी सूर्य के पास होती है तो वहाँ का मौसम गर्म होता है और जब दूर चली जाती है तो सर्दी का होता है। बीच के स्थानों पर शरद एवं बसंत के मौसम

उपरोक्त गति के साथ-साथ पृथ्वी अपनी घुरी पर भी घूमती है और लगभग 23 घंटे 56 मिनट 4.0996 सैकेंड या एक दिन बार पूरी घूम जाती है। पृथ्वी की यह काल्पनिक घुरी (भू-अक्ष)

उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुव तारे से गुजरती है तथा जिस प्लेन (तल) में पृथ्वी का केन्द्र सूर्य के चारों तरफ घूमता है, एकलिप्टिक से 66.5 डिग्री का कोण बनाती है। पृथ्वी की इस गति के कारण ही दिन और रात होते हैं। पृथ्वी का जो क्षेत्र सूर्य की किरणों के सामने आता है वहाँ दिन और जो भाग पीछे रहता है वहाँ रात होती है। सूर्योदय एवं सूर्यास्त इन परिस्थितियों के बीच के भागों में पड़ते हैं।

चंद्रमा की गतियाँ

चंद्रमा लगभग एक मील प्रति सैकेंड की गति से पृथ्वी की परिक्रमा करता है और एक चक्कर लगभग 27 दिन 7 घंटे 43

मिनट और 11.47 सैकेण्ड में पूरा कर लेता है। इस गति के कारण ही सूर्य ग्रहण या चंद्रग्रहण लगते हैं। पृथ्वी की ही भांति चंद्रमा का पृथ्वी के चारों तरफ का पथ गोलाकार न होकर अण्डाकार है तथा चंद्रमा की पृथ्वी से अधिकतम दूरी 252710 मील है और न्यूनतम दूरी 221463 मील है।

उपरोक्त गति के साथ-साथ चंद्रमा भी पृथ्वी की भांति अपनी धुरी पर घूमता जाता है और ठीक उतने ही समय में अर्थात् 27 दिन 7 घंटे 43 मिनट और 11.47 सैकेण्ड में एक बार पूरा घूम जाता है। यह प्रकृति का एक अद्भुत संयोग है कि चंद्रमा का वर्ष और दिन (पृथ्वी के समरूप शब्दों में) एक दम बराबर समय का है और इसी कारण से चंद्रमा का एक ही भाग सदा पृथ्वी की ओर रहता है।

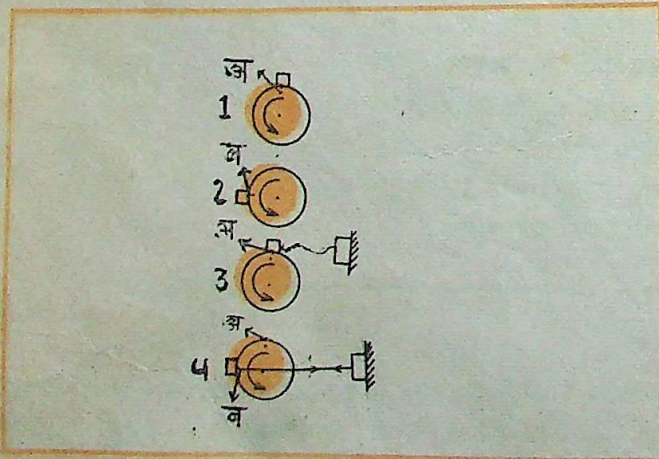
चंद्रमा का केन्द्र जिस प्लेन (तल) में पृथ्वी के चारों तरफ घूमता है वह पृथ्वी के केन्द्र से गुजरता है और एकलिपटिक के साथ $5^{\circ} 8' 43''$ का कोण बनाता है।

पृथ्वी और चंद्रमा दोनों की गतियाँ

पृथ्वी अपनी धुरी पर घूमते हुए और चंद्रमा को उपरोक्त दो प्रकार की गतियों के साथ लगातार पृथ्वी चंद्रमा साथ-साथ सूर्य के चारों तरफ 20 मील प्रति सैकेण्ड की रफ्तार से चलती जा रही है।

न्यूनर ट्रेन का सिद्धांत

यदि पटरी पर खड़ी एक ट्रेन के इंजन से रस्सी का एक सिरा बांध दिया जाये और दूसरा सिरा चंद्रमा से बांध दिया जाये तो यह ट्रेन चलने लगेगी और यदि पटरी पृथ्वी की पूरी परिधि पर बनी हो तो वह पृथ्वी का पूरा चक्कर लगाती रहेगी।



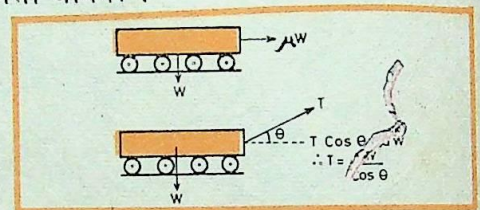
न्यूनर ट्रेन का सिद्धांत

(1) फ्लाईव्हील के ऊपर वाले भाग में 'अ' बिन्दु पर छोटा चुम्बक चिपका है।

(2) कुछ समय घूमने पर चुम्बक और फ्लाईव्हील की स्थिति : व बिन्दु पर फ्लाईव्हील घूम कर फिर 1 की स्थिति में आ जायेगा।

(3) छोटे चुम्बक को एक रस्सी से बांधा गया है और रस्सी का दूसरा सिरा बड़े चुम्बक से बांधा गया है तथा बड़ा चुम्बक एक दीवार पर फिस्ट है। (4) छोटे चुम्बक घूम कर बिन्दु 2 पर आ जायेगा। और डीली रस्सी तन जायेगी

चंद्रमा की गुरुत्व शक्ति पृथ्वी की गुरुत्व शक्ति का भाग है। इस प्रकार 600 कि. ग्रा. भार की कोई वस्तु चंद्रमा केवल 100 कि. ग्रा. भार की होगी। राकेट अथवा ट्रेन का इस प्रकार होगा कि रस्सी में उपलब्ध तनाव ट्रेन को पटरी पर ले जाय। यहां यह ध्यान देना आवश्यक है कि ट्रेन का भार W कि. ग्रा. है तो उसे घसीटने के लिए केवल $\frac{6.HW}{\cos \theta}$ आवश्यकता पड़ेगी। इसलिए यदि फिलहाल रस्सी के नगण्य माने तो कम से कम राकेट के उस भार का, जो चंद्रमा पर पहुंच जायेगा, पृथ्वी पर भार $\frac{6.HW}{\cos \theta}$ होना चाहिए। दशा में होगा जब रस्सी चंद्रमा पर रेडियन्ती तनी रहेगी। कोणों और तनावों पर राकेट का भार या ट्रेन का भार द्वारा निकाला जायेगा।



लेखक का काल्पनिक राकेट और चन्द्रबल-चल-गाड़ी का ऐसा होगा कि रस्सी का तनाव बल गाड़ी को पटरी पर धकेले। यदि पृथ्वी पर गाड़ी का भार w ग्राम है तो उसे घसीटने के लिए बल की आवश्यकता होगी और यदि रस्सी का भार नगण्य लिया जाये तो चन्द्रमा पर पहुंच कर गाड़ी का भार पृथ्वी पर होगा।

कल्पना कीजिए एक लोहे का फ्लाईव्हील अपनी धुरी पर घूम रहा है और फ्लाईव्हील के एक बिन्दु अ के पास एक चुम्बक है।

थोड़ी देर बाद बिन्दु और चुम्बक की स्थिति बायें चित्र में हो जायेगी। अर्थात् चुम्बक और बिन्दु व पहले की तरह पास हैं और उसमें कोई सापेक्षिक गति भी नहीं है।

अब कल्पना कीजिए चुम्बक और बिन्दु व पहले वाली स्थिति में हैं तथा यह भी कल्पना करें कि चुम्बक को एक रस्सी से बांध दिया गया है। रस्सी का दूसरा सिरा एक दूसरे बड़े चुम्बक से बांध दिया गया है। बड़ा चुम्बक एक लोहे की दीवार पर चिपका है। थोड़ी देर बाद बिन्दु अ चित्रानुसार स्थिति में आ जायेगा। चुम्बक बिन्दु व पर होगा क्योंकि रस्सी में तनाव आ जायेगा। बड़ा चुम्बक अधिक बल से दीवार से चिपका है इसलिए चुम्बक फ्लाईव्हील के बिन्दु अ से फिसल कर बिन्दु व पर आ जायेगा।

उपरोक्त विधि से छोटा चुम्बक लगातार फ्लाईव्हील पर चलेगा। यदि रस्सी ढीली रखी जाये तो छोटा चुम्बक पटरी पर रुक जायेगा।

[कैप्टन एस. के. शर्मा, एक्स-इ एम ई Ic 16776
यांत्रिक अभियंता, राजकीय पालीटेक्निक, बिजनौर - 201001]

Regular & Postal Coaching MEDICAL ENTRANCE, I.I.T., ROORKEE & ENGG.

**T.S. RAJENDRA, N.D.A.,
N.T.S.E.**

RESULTS OF 1982

- I 425 Successes in MEDICAL COLLEGES ADMISSIONS
(In A.I.I.M.S. out of 40 seats 12 students were selected from our college. 2nd, 4th 6th, 9th, 12th, 13th and 17th POSITIONS captured by our students in DELHI MEDICAL COLLEGES)
- II. 236 Success in ENGG. COLLEGES ADMISSIONS.
- III. 16 Students qualified and called for Interview in NATIONAL TALENT SEARCH EXAMINATION out of which 92 students awarded SCHOLARSHIP.
- IV 46 finally selected in N.D.A.

COLLEGE OFFERS FOLLOWING CAREER COURSES

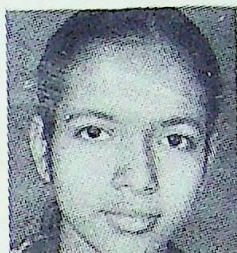
Civil Services (Preliminary), Assistants' Grade, Income Tax Inspectors, Banks' Probationary Officers & Clerical, Clerks' Grade C.A. Entrance & B.Ed.

REGULAR COACHING & POSTAL TUITION
AVAILABLE FOR
ALL THE ABOVE EXAMINATIONS

HOSTEL FACILITIES EXIST



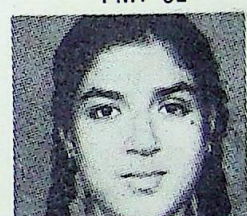
VARSHA SOLUNKEE
2nd Position in AIIMS. 82



MADHURIMA GHOSE
3rd Position in AIIMS 82
8th Position in Delhi
PMT 82



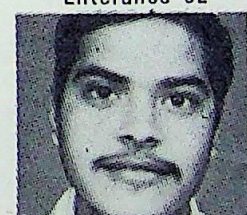
SANGEETA ARORA
6th Position in AIIMS 82
2th Position in Delhi PMT 82



ROOPALI SHARMA
Position in Delhi Medical
Entrance 82



SUPRIYA RELAN
Position in NTSE 82



RAVI SHANKAR BHASKAR
Position in IIT & AFMC
(Poona)



DIPIKA LOGANEY
Position in NTSE 82

This is the
repetition of
every year.

COLLEGE KNOWN FOR TOP BRILLIANT RESULTS

for details and classes, contact :

NEW P.T. COLLEGE OF COMPETITIONS

B-83, Defence Colony, New Delhi. Ph.—624455

OR 112, Pusa Road, New Delhi Ph.—563974

OR **COLLEGE OF SCIENCES (Ranchi)**

Gole Market, New Delhi. Ph.—343511

R. No. 713/57

पाठकों के सहयोग
से

विज्ञान प्रगति

60,000

प्रतिमाह विकती है

डा. ओमप्रकाश शर्मा द्वारा, काशन एवं सूचना निदेशालय (PID), कौंसिल आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली,
के लिए पूजा प्रेस, अंडला इंडस्ट्रियल परिया, फेज-I, नई दिल्ली-110020 (फोन 632314) द्वारा मुद्रित।

Regd. No. D. (C) 89

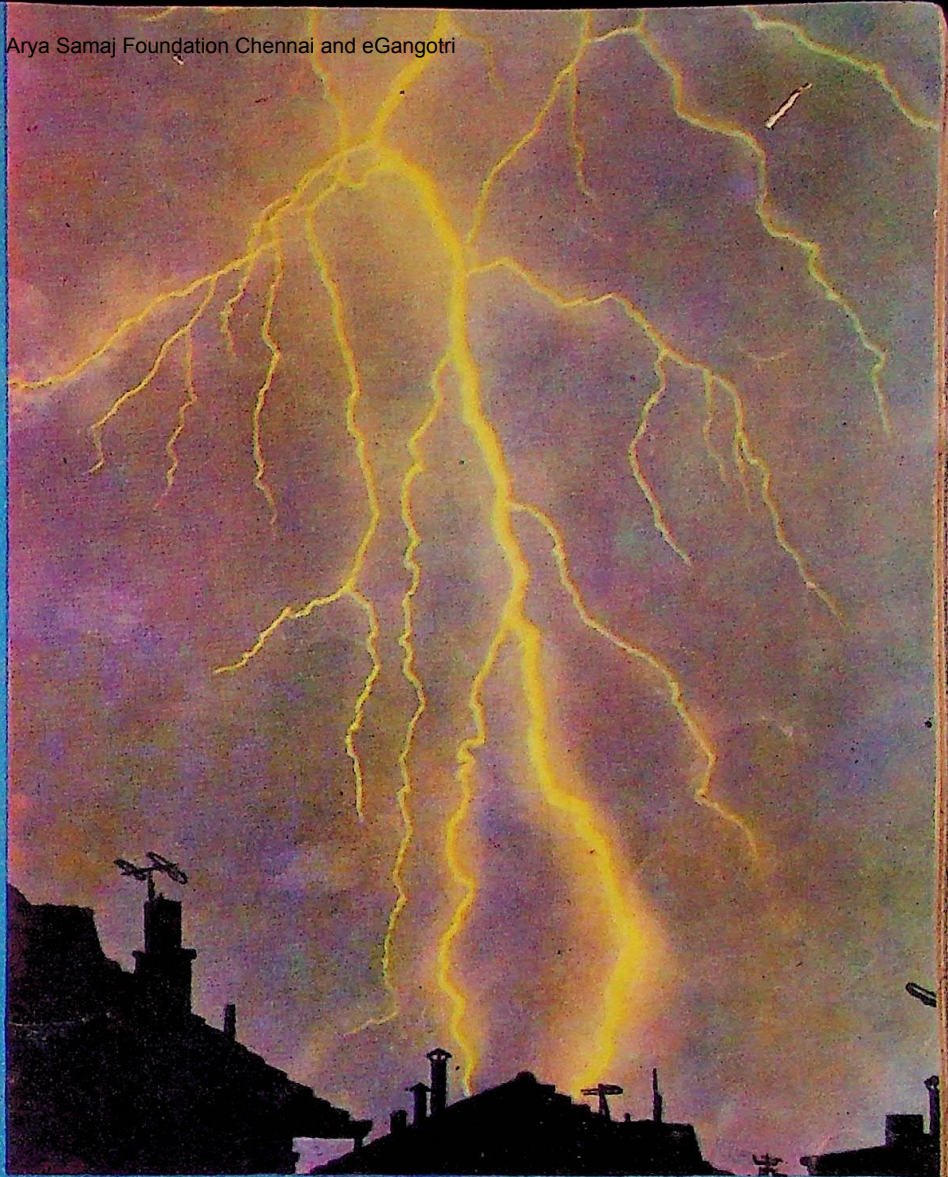
CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

U-119

विज्ञान प्रगति

मार्च 1983

75 पैसे



कन्डे से प्राप्त संख्या
श्राद्ध दिनांक

१६
१३-९-८३



पुस्तकालय
परिकुल कॉलेज



विज्ञान और सूचना विदेशालय
(ए.एस.आर. और.)

WIN OVER Rs. 27000.00 IN PRIZES



CAREERS DIGEST

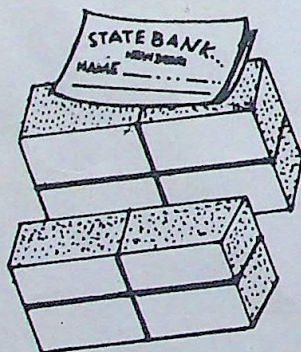
Journal for Careers, Competitions & Current Affairs



JUNIOR SCIENCE DIGEST

Monthly Science Journal for the young.

INTELLIGENCE CONTESTS



- | | |
|-----------------------|---|
| FIRST PRIZE (1) | State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 10,000.00. |
| SECOND PRIZE (1) | State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 5,000.00. |
| THIRD PRIZE (1) | State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 2500.00. |
| FOURTH PRIZE
(500) | General Knowledge
Interviews, who's
who 10/- each
Rs. 5,000.00 |
| FIFTH PRIZE
(600) | 1000 Letters 9/- each.
Rs. 5,400.00 |

For details look-up CAREERS DIGEST & JUNIOR SCIENCE DIGEST
Copies available throughout the country.



VARMA BROTHERS

21, Shankar Market, Connaught Circus,
Post Box No. 531, New Delhi-110001.



वैज्ञानिक और औद्योगिक
अनुसंधान परिषद्
नई दिल्ली

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय
योगराज चड्ढा
प्रधान सम्पादक

सम्पादक

डा. ओम प्रकाश शर्मा

संपादन और प्रोडक्शन
सम्पादक

श्याम सुन्दर शर्मा

सहायक सम्पादक

जे. एन. पी. सिन्हा

सम्पादन सहायक

ओम प्रकाश मित्रल

कला अधिकारी

दलवीर सिंह वर्मा

प्रोडक्शन अधिकारी (ए)

रत्नाम्बर दत्त जोशी

धर्मेन्द्रनाथ श्रीवास्तव

बिप्री और विज्ञापन

व्यवस्थापक

ओ. पी. मक्कड़

सहायक

टी. गोपालकृष्ण, फूल चन्द, वशिष्ठ ओझा
और बी. एस. शर्मा

मुख्यचित्र परिचय

दामिनि-दीप्तिता ऊर्जा, भूगर्भ-तरेगें
और धातुकर्म उपकरण जैसी वैज्ञानिक
विविधताएं, वैज्ञानिक अद्वैत के दिशा
संकेत हैं।

मूल्य : वार्षिक : 8 रुपये; प्रति अंक : 75 पैसे

सम्पर्क सूत्र :

प्रभारी सम्पादक, भारतीय भाषा
एकक (विज्ञान प्रगति), पी.आई.डी.,
सी.एस.आई.आर., हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012.
फोन : 585359

विज्ञान प्रगति

(हिन्दी की एक मात्र लोक-विज्ञान मासिक)

मार्च 1983, फाल्गुन - 1904, अंक - 3 पूर्णांक - 356

विषय सूची

सम्पादक के नाम पत्र

104

स्वप्न, विज्ञान और मनुष्य, होमियोपैथी और फस्टएड, गणित में अगणित —
क्यों और कैसे ? क्या मच्छर महिलाओं को अधिक काटते हैं ? डिब्बे को
घुमाना, अज्ञात रोग और उनका घरेलू इलाज, बुढ़ापा और मस्तिष्क, रोग और
आरोग्य

लेख

क्या स्वप्नों की गोपनीयता समाप्त हो जायेगी ?	सुभाष लखेड़ा	107
इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी	प्रवीण राठौर	111
विज्ञान की दृष्टि में हल्दी	जगदीशचन्द्र रंजन और दिवाकर प्रधान	112 115
अरुणाचल प्रदेश की वन संपदा : एक परिचय	योगेन्द्र कोहली	
खाद्य पदार्थों में कैंसर-कारी तत्व	राय अजीत कुमार श्रीवास्तव और नीलम श्रीवास्तव	117
संचापज	वीरेन्द्र प्रसाद कुशियार	119

बाल विज्ञान

समूह के नीचे नगर	121
नाबेल पुरस्कार विजेता प्रो. रुन्टगेन	122

धारावाहिक उपन्यास

125

मानस विज्ञान और निर्बल के बल राम

हम सुझायें, आप बनायें

136

एक सूखे सेल से उच्च वोल्टता प्राप्त करना, सूखे सेल को पुनः नया बनाना,
आग में हाथ न जलने वाला जादू, पौधों का रंग बदलना

आपके प्रश्न, हमारे उत्तर

145

वैज्ञानिक समाचार

140

ऊर्जा का वैकल्पिक स्रोत : पवन शक्ति, आर एच फैक्टर और सगर्भता,
निकोटिन, धूम्रपान एवं आहार, जेट इंजनों के लिए ध्वनिरोधक यंत्र, भूमिगत
गर्म जल का उपयोग, डी. डी. टी. का अधिक व्यवहार हानिकारक, बिना
आपरेशन के ही किडनी-स्टोन का निदान, कद बढ़ाने वाली दवा, सेलाजिनेला
ब्रायोप्टेरिस (लिन) बेकर (संजीवनी), धूम्रपान से बहरापन भी

वैज्ञानिक गोष्ठियां और प्रदर्शनियां

131

विज्ञान वर्ग पहेली

143

वैज्ञानिक पहेलियां बुझाइये

144

कार्टून में विज्ञान

147

मेरिट लिस्ट में वही बच्चा आता है जिसका मानसिक विकास औरों से बेहतर होता है... और बेहतर मानसिक विकास के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

VOL. I & II

बच्चे का बौद्धिक विकास तभी बेहतर होता है, जब पाठ्य-पुस्तकें पढ़ने के अतिरिक्त उसके मस्तिष्क में उभरने वाले 'क्यों?' और 'कैसे?' किस्म के सैकड़ों-हज़ारों प्रश्नों के समुचित उत्तर उसे सही समय पर मिलते रहें? और ऐसे ढेरों अनबूझे प्रश्नों के सही उत्तरों के लिए उसे चाहिए.....

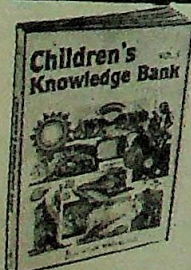
चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक VOL. I & II

प्रत्येक भाग में लगभग 200 प्रश्न



बड़े साइज के 240 पृष्ठ
मूल्य 20/- प्रत्येक
डाकखर्च माफ़

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक की योजना पर विशेषज्ञों की एक पूरी टीम कार्य कर रही है, जिसमें वैज्ञानिकों व अनुभवी लेखकों-सम्पादकों के अलावा चित्रकारों का एक पूरा दल शामिल है।



Now on Sale

English Edition of Volume I
Excels Hindi Edition in text and illustrations
Price and pages same

सभी पुस्तकें प्रमुख बुक सेलर्स, ए० एच० व्हीलर, के रेलवे तथा अन्य बस अड्डों पर स्थित बुक स्टालों पर मिलती हैं।



मानव-शरीर, जीव-जन्तु, धरती-जल-आकाश, खनिज, खेल-खिलाड़ी, सामान्य ज्ञान, भौतिक-रसायन व जीव विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान तथा वैज्ञानिक आविष्कारों में संबंधित अनागन्त प्रश्नों में से कुछ की झलक :

- एंटी बायोटिक्स क्या हैं? • चश्मे से सही कैसे दिखाई देता है?
- सप्ताह के दिनों के नाम कैसे पड़े? • रेगिस्तान कैसे बनते हैं?
- घड़ियों के माणिक (ज्यूल्स) क्या होते हैं? • बिना खाये कितने दिन रहा जा सकता है? • व्यक्ति बूढ़ा क्यों होता है? • औले कैसे बनते हैं? • इन्द्रधनुष कैसे बनता है? • विश्व के सात आश्चर्य कहां गए? • आंधी और तूफान कैसे आते हैं? • चलते समय चांद हमारे साथ-साथ क्यों चलता है? • प्रेशर कुकर में खाना जल्दी क्यों पकता है? • थर्मस फ्लास्क में गर्म चीजें गर्म और ठंडी चीजें ठंडी क्यों रहती हैं? • एक्स किरणें क्या हैं? • परमाणु बम क्या है? • महिलाओं की आवाज सुरीली क्यों होती है? • रोने में आंसू क्यों निकलते हैं? • मुंह से आवाज कैसे पैदा होती है? • सर्दियों में मेंढक कहां चले जाते हैं? • मधु-मक्खी शहद कैसे बनाती है? • फल खट्टे या मीठे क्यों होते हैं? • ताश खेलना कब शुरू हुआ? • क्या ब्रैडमैन रन बनाने की मशीन था?

वी. पी. पी. द्वारा मंगाने के लिये लिखें
पुस्तक महल

खारि बावली, दिल्ली-110006

नया शो रूम: 10-B, नेता जी सुभाष मार्ग, बरिया गंज, नई दिल्ली-

सहेली समाचार

सामाजिक पारिवारिक महिलोपयोगी मासिक पत्रिका

यह पत्रिका छात्राओं, युवतियों, गृहणियों, प्रौढ़ाओं अर्थात् नारी जगत के प्रत्येक वर्ग के लिये श्रेष्ठ है।

यह पत्रिका अपनी अनूठी विषय सामग्रियों को लेकर आपके सम्मुख आयी है।

इसमें प्रेरणादायक रोचक कहानियाँ, मन भावन गजलें एवं कविताएँ, महत्वपूर्ण फिल्मी लेखों के अतिरिक्त संपादकीय, 'आपके पत्र', 'जुबां है अलग-अलग' 'हास परिहास', 'स्वास्थ्य परिचर्चा', 'नानी के नुस्खे', 'सांस्कृतिक समाचार', 'बाल मंच', 'तीज त्योहार', 'आपके सितारे' आदि सभी स्थायी स्तम्भ हैं।
से प्राप्त करने के लिये आज ही इसके सदस्य बन जायें।

संपर्क करें :—

व्यवस्थापक, सहेली समाचार,

2876 आर्यपुरा, सब्जी मंडी,

दिल्ली-110007

वार्षिक शुल्क 20/-

द्विवार्षिक शुल्क 35/-

एवं

आजीवन शुल्क 200/-

(नमूना केवल प्रति के लिये 2/- का डाक टिकट भेजें।)

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से..... 198) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए आठ रुपये मनी-आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक.....दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेजे जा रहे हैं।

— हस्ताक्षर

पूरा नाम _____

पूरा पता _____

ग्राहक फार्म

सेवा में :

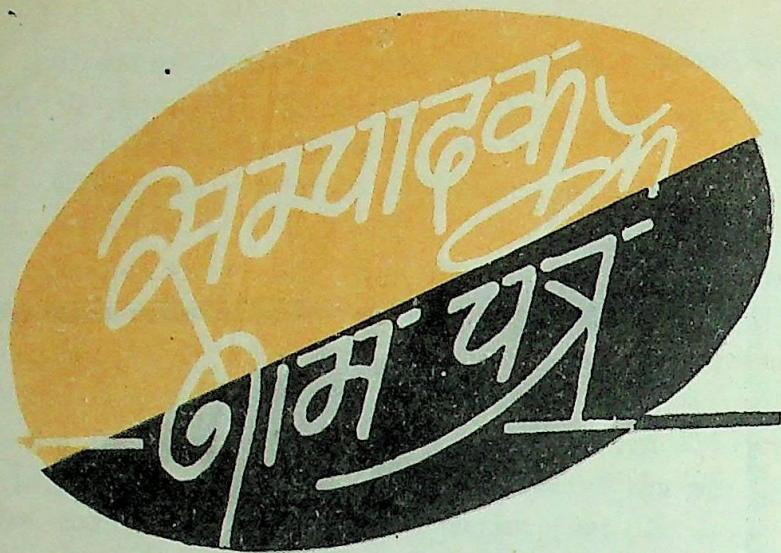
प्रभारी संपादक,

'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012



स्वप्न, विज्ञान और मनुष्य

महोदय,

स्वप्न-विज्ञान से संबंधित शोधें आज सूक्ष्म से सूक्ष्मतर स्तर पर पहुँच चुकी हैं, लेकिन वैज्ञानिक इस जटिल रहस्य को सुलझाने में असमर्थ रहे हैं कि स्वप्न क्यों आते हैं? क्या स्वप्न भविष्य में घटित होने वाले दुश्चर्यों के संकेत हैं या मनुष्य के कल्पित झूठे स्वप्नों के प्रतिबिम्ब? क्या भविष्य में स्वप्नों के माध्यम से हमारी समस्याओं का निदान संभव हो सकेगा?

आज बहुत से वैज्ञानिक स्वीकार कर रहे हैं कि कोई भी घटना अपने वास्तविक रूप में आने से पूर्व अंतरिक्ष जगत में विकसित होने लगती है। यदि मानव मस्तिष्क विकसित है या परिष्कृत है तो इन स्वप्नों के माध्यम से घटित घटनाओं का कुशलतापूर्वक विश्लेषण किया जा सकता है। एक उल्लेखनीय प्रश्न यह भी है कि स्वप्न बहुधा रात्रि में ही क्यों आते हैं? इसके उत्तर में यह कहा जा सकता है कि दिन की अपेक्षा रात में एकाग्रता की अधिकता और वातावरण कोलाहल-मुक्त रहता है। यहाँ एक और महत्वपूर्ण प्रश्न है कि क्या स्वप्न लम्बे समय तक एक ही क्रम में आते हैं या अलग-अलग?

स्वप्न वैज्ञानिकों ने इस समस्या को परखा है। स्वप्न एक ही क्रम में नहीं आते अर्थात् कुछ मिनट तक एक स्वप्न आता है फिर तुरंत दूसरा और अंत में तीसरा। इस तरह स्वप्नों का क्रम बदलता रहता है। स्वप्नों से संबंधित एक और महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि क्या स्वप्न सत्य होते हैं? व्यावहारिक रूप में यह देखा गया है कि स्वप्नों की सत्यता या असत्यता मानव मन की शुद्धता पर निर्भर है।

स्वप्नावस्था में मानव-मस्तिष्क में विद्युत-संश्लेष

कई तरह की तरंगों का प्रादुर्भाव होता है। जब मनुष्य अर्धनिद्रा से गहन निद्रा एवं अंत में स्वप्नावस्था की स्थिति में प्रवेश करता है तो उसकी मस्तिष्कीय विद्युत के परिवर्तन एवं आंख की गतिविधियाँ (रैपिड आई भूवमेंट्स) बाहर इसके संकेत दे देती हैं।

आजकल इलेक्ट्रोन सेफेलोग्राफी और इसी तरह की विकसित विधियों द्वारा हजारों लोगों पर स्वप्नावस्था में परीक्षण किये जा रहे हैं। अभी हाल ही में प्रसिद्ध वैज्ञानिक रिव्यू "नेचर" में सम्पादक के नाम पत्र में एक वैज्ञानिक डा. वाइजैकर ने एक सुझाव दिया है कि "स्वप्नों का सटीक विश्लेषण तभी संभव है जब मानव मन शुद्ध और तनावरहित हो"।

सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक और मनोविशेषज्ञ डा. क्लोटमैन ने कभी इसी प्रकार की भविष्यवाणी की थी जो वाइजैकर के कथन के अनुसार शत-प्रतिशत सही निकली।

पश्चिमी जर्मनी के दो वैज्ञानिकों ने स्वप्नों के बारे में कई रहस्यों को सुलझाया है।

प्रयोगशाला में इन दोनों विशेषज्ञों ने करीब 500 लोगों पर प्रयोग किये। स्वप्नावस्था में इन वैज्ञानिकों ने लाल, हरे, बैंगनी आदि कई विभिन्न प्रकार के बल्बों के माध्यम से मनुष्यों पर इसकी प्रतिक्रिया जानने का प्रयत्न किया। बल्बों को क्रम से जलाया और बुझाया गया। सोये लोगों के प्रत्येक लक्षणों का निरीक्षण हुआ।

परीक्षण करने पर पता चला कि 500 व्यक्ति में से केवल 55 ही ऐसे व्यक्ति हैं — जिन्हें स्पष्ट स्वप्न आए। अन्य 445 व्यक्तियों में 350 को अस्पष्ट या धीमा स्वप्न तथा 95 व्यक्तियों पर "स्वप्न का कोई प्रभाव अंकित नहीं किया गया।

बल्बों के स्थानान्तरण से भी स्वप्नों का क्रम बदला

था। परीक्षण के पूर्व वैज्ञानिकों ने इन व्यक्तियों के बारे में पर्याप्त सूचनाएं पहले ही ज्ञात कर लीं।

सूचनाओं के अनुरूप ही परिणाम सामने आए। स्पष्ट : 500 में से कुल 55 व्यक्ति ही ऐसे थे जो किसी प्रकार के मनो-रोग से ग्रस्त नहीं थे। अन्य व्यक्तियों में किसी प्रकार का तनाव नहीं था। विपरीत 300 से अधिक लोग ऐसे थे जो कि कुण्ठाओं, रुग्णावस्था और चिन्ता से ग्रस्त बल्बों द्वारा तेज प्रकाश होने पर इनकी गतिविधियाँ बाते को प्रमाणित करती थीं।

[शैलेंद्र कुमार पाण्डेय, रामदयाल कालेज, मुजफ्फरपुर (बिहार)]

होमियोपैथी और फस्ट

महोदय,

ला लघारी दास ग्रा० ३० बम्माचकू (बिहार) दिनांक 4.10.82 को संध्या ५.३० बजे को साइकिल द्वारा मेरे क्लीनिक में आया करता है, मेरी पत्नी की स्थिति काफी खराब हो चले नहीं तो....। चेहरे पर काफी घबराहट है। स्थिति के बारे में पता लगाया उसने अतिरिक्त बारे में बताया, वह अधिक लक्षण बताने में आया था।

तत्काल ही मैंने अतिरिक्त सलाह दे दी। होमियोपैथिक औषधियाँ अपने पैकेट में डाली। केन्ट की "मटेरिया मेडीका" एवं "बोगर सिने" को भी ले लिया।

रोगी के पास पहुँचने पर निम्न लक्षण किये —

- (1) अतिरिक्त स्राव-जरायु से स्राव चमकीला थक्का-थक्का,
- (2) बैचैनी एवं कमजोरी
- (3) पेट में काफी दर्द एवं जलन
- (4) चेहरा उदास एवं फीका
- (5) ओठ सूखा
- (6) नाड़ी गति 84/ मिनट
- (7) रोगी कपड़ा बदलते-बदलते काफी परेशान था। यहाँ तक कि वह हमेशा पेशाब घर में ही बदल कर रही थी।
- (8) व्यवसाय-मिट्टी तेल का क्रय-विक्रय

इलाज

- (1) चाइना 200/8 खुराक
- (2) बेलेडोना 200/8 खुराक

विज्ञान प्रगति

10.10 मिनट के अन्तर से व्यवहार किया

जिससे जलन एवं दर्द में कमी आयी। उसके बाद

(3) सैबाइना 30/8 खुराक

आधा-आधा घंटे के अन्तर पर व्यवहार किया तथा

दूसरे दिन अपने क्लीनिक बुलाया।

दिनांक 5.10.82

माथे में चक्कर, कमजोरी सिर दर्द, भूख की कमी, कभी-कभी दर्द एवं रक्त स्राव हुआ करता था।

पुनः सैबाइना 30 का ही व्यवहार किया।

दिनांक 6.10.82

सिर्फ कमजोरी शेष रह गई।

पुनः सैबाइना 30 का व्यवहार किया। साथ-साथ फाइब फोस 6X / एक औंस का व्यवहार करने की सलाह दी गई।

दिनांक 8.10.82

को रोगी आकर सूचना देती है "मैं अब सिर्फ कमजोर हूँ"। मैंने उन्हें पौष्टिक आहार एवं फाइब फोस वाइटोलिन आदि लेने की सलाह दी तथा 15 दिन बाद बुलाया। रोगी 28.10.82 को आकर रिपोर्ट देती है कि अब मैं बिल्कुल अच्छी हूँ। मैंने अपना व्यवसाय भी आरंभ कर दिया है।

[डा. चन्द्रशेखर भक्त, कनक होमियो क्लिनिक, मदनरना, पो. वैशाली (बिहार)]

गणित में अगणित

क्यों और कैसे ?

महोदय,

मैं पिछले कुछ समय से "विज्ञान प्रगति" का नियमित पाठक हूँ। सितम्बर माह में "सम्पादक के नाम पत्र" में मैंने संगीता रानी का पत्र पढ़ा इसमें 100 को 1 के बराबर काफ़ी कठिन विधि द्वारा सिद्ध किया गया है।

उस पत्र को पढ़ कर मेरे दिमाग में इसी भांति एक अन्य बात आयी कि क्या 1 पैसे को 1 रुपये के बराबर सिद्ध किया जा सकता है।

1 पैसे को 1 रुपये के बराबर सिद्ध करना

1 पैसे = $1/100$ रुपये

या 1 पैसे = $1/10 \times 1/10$ रुपये

या 1 पैसे = 10×10 पैसे

मार्च 1983

या 1 पैसे = 100 पैसे

या 1 पैसे = 1 रुपया

इस प्रकार के प्रश्नों से गणित जैसे महान विषय पर शंका होती है।

यह किस प्रकार गलत है कृपया इसके बारे में मुझे बताने की कृपा कीजियेगा।

[अनिल कुमार सुनिल, द्वारा वी. यन. सुनिल, गीता-सदन, पो. ओ. - कीर्तिनगर, जिला-टिहरी (गढ़वाल) उ. प्र. - 249161]

क्या मच्छर महिलाओं को अधिक काटते हैं ?

महोदय,

यह बात आपको बहुत विचित्र और संभवतः अविश्वसनीय ही लग रही होगी कि आखिर मच्छरों को इससे क्या कि वे महिलाओं को काट रहे हैं या पुरुषों को। लेकिन यह है वैज्ञानिक तथ्य और वह भी पूरे वैज्ञानिक स्पष्टीकरण के साथ। नहीं तो यह बात सुनकर कुछ लोग यह कहने से न चूकते कि मच्छरों में सौंदर्य बोध होता है और साथ ही महिलाओं से जातीय दुश्मनी, इसीलिये तो वे महिलाओं को ही पहचान-पहचान कर अधिक काटते हैं।

कनाडा के वेस्टर्न आन्टोरियो विश्वविद्यालय के प्रोफेसर पी. रोडेलर एवं म्यूनिख विश्वविद्यालय के प्रोफेसर वोजे ने अनेक प्रयोगों के बाद यह बात बतायी कि महिलाओं के पसीने में कुछ विशेष गंध होती है। वही मच्छरों को महिलाओं की ओर अधिक आकर्षित करती है। इसीलिए मच्छर महिलाओं पर पुरुषों की अपेक्षा अधिक आक्रमण करते हैं।

मच्छरों की प्राण-शक्ति बहुत ही संवेदनशील होती है। मच्छरों के इस गुण को संभवतः आपने भी अपने दैनिक जीवन में अवश्य देखा होगा। गांवों में मच्छरों से बचने के लिए लोग कड़े का धुआं करते हैं जिससे मच्छरों का दम घुटने लगता है और वे भाग जाते हैं। हम लोग भी जो मच्छरों से बचने के लिए क्रीम या अगरबत्ती का उपयोग करते हैं इसमें भी यही बात रहती है—मच्छर इनकी गंध को सहन नहीं कर पाते और हमारे पास नहीं फटकते हैं। मच्छर कैसे मनुष्य की ओर आकर्षित होते हैं, इसके बारे में प्रोफेसर रोजेलर का यह कहना है कि मनुष्य के पसीने से उपस्थित एस्ट्रोजीन (सेक्सुअल हार्मोन्स) ही मच्छरों को आकर्षित करने का मुख्य कारण है। उन्होंने यह भी बताया कि पसीने में दो तरह के एस्ट्रोजीन पाये जाते हैं। 16 एल्कोहॉलिक

एस्ट्रोजीन और 16 फिरो एस्ट्रोजीन। उनमें 16 एल्कोहॉलिक एस्ट्रोजीन अधिक शक्तिशाली होते हैं और मच्छरों के लिए इसकी गंध बहुत तीक्ष्ण होती है। इसकी तीक्ष्णता का अनुमान आप इस बात से लगा सकते हैं कि यदि एक ग्राम पसीने में एक माइक्रोग्राम (एक ग्राम से बहुत ही कम) का लाखवां भाग भी 16 एल्कोहॉलिक एस्ट्रोजीन हो तो यह वायुमंडल में फैलकर मच्छरों को आकर्षित करने के लिए पर्याप्त है।

महिलाओं के पसीने में दोनों तरह के एस्ट्रोजीन होते हैं जबकि पुरुषों में 16 एल्कोहॉलिक एस्ट्रोजीन (अधिक तीक्ष्ण गंध वाला एस्ट्रोजीन) बहुत ही कम या लगभग नहीं के ही बराबर होता है। इसी कारण मच्छर महिलाओं की ओर अधिक आकर्षित होते हैं।

वैज्ञानिकों ने यह भी पता लगाया है कि महिलाओं के पसीने में विद्यमान एस्ट्रोजीन की मात्रा सदैव एक सी नहीं रहती है। जब यह कम हो जाती है तब मच्छर कम आक्रमण करते हैं और जब यह अधिक हो जाती है तब मच्छरों का आक्रमण भी बढ़ जाता है। म्यूनिख विश्वविद्यालय के प्रोफेसर वोजे का यह कहना है कि महिलाओं के पसीने में एस्ट्रोजीन की मात्रा कम है या अधिक है, यह उनकी "मासिक क्रिया" पर निर्भर करता है। अपने एक प्रयोग में उन्होंने 165 महिलाओं के शरीर के पसीने के साथ निकलने वाले एस्ट्रोजीन का अध्ययन किया। इस प्रयोग के परिणाम के आधार पर उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला है कि महिलाओं में "मासिक क्रिया" के समाप्त होने के बाद पहले से चाय, नोर्वे से बारहवें, सत्रहवें से बीसवें और इक्कीसवें से चौबीसवें दिनों में पसीने में एस्ट्रोजीन की सांद्रता बढ़ जाती है। इसीलिए इन्हीं दिनों मच्छर महिलाओं पर अधिक आक्रमण करते हैं। मच्छरों का महिलाओं पर आक्रमण सत्रहवें से बीसवें दिनों में अधिकतम होता है क्योंकि इन्हीं दिनों पसीने के साथ निकलने वाला एस्ट्रोजीन अधिकतम मात्रा में विद्यमान रहता है।

प्रोफेसर वोजे का यह भी कहना है कि एमीनो अम्ल, एस्फटिक अम्ल, सेरीन ग्लुटामिन अम्ल, प्रोलीन, वियोनाइन, आदि भी कुछ ऐसे पदार्थ हैं जो शरीर में उपस्थित रहते हैं और मच्छरों को आकर्षित करते हैं। इनमें से अधिकतर पदार्थ भी महिलाओं में पुरुषों की अपेक्षा अधिक मात्रा में विद्यमान रहते हैं। इस कारण भी मच्छर महिलाओं को अधिक काटते हैं।

[श्री नीरज कुमार शर्मा, डी-16 मोहन नगर, राम धाट रोड, अलीगढ़-13]

डिब्बे को घुमाना

महोदय,

यदि आप चाहें तो खड़े-खड़े ही डिब्बे को घुमाकर अपने मित्रों व परिवार के सदस्यों को आश्चर्य में डाल सकते हैं। इसके लिए निम्न सामान की जरूरत होगी।

चौड़े मुंह का टिन का डिब्बा, सूखी घास के काटें (लम्पा) नींबू व एक चाकू।

विधि :-

सर्वप्रथम टिन के डिब्बे के ढक्कन में एक छेद कर लेते हैं व डिब्बे में काटें भरकर रख दीजिए।

अब जब आपके मित्र आ जायें तो चाकू से नींबू को काट कर आधा नींबू ढक्कन पर डाल दीजिए बस आपके सामने डिब्बा नाचने लगेगा। व कुछ देर बाद स्वतः रुक जाएगा।

[संजीव कुमार कंचन "कुमुद" 162 वामुदेव भाँसी (उ. प्र.)]

अज्ञात रोग और उनका घरेलू

इलाज

महोदय,

मैं पिछले कई महीनों से आपकी 'विज्ञान प्रगति' का अध्ययन करता आ रहा हूँ विज्ञान प्रगति के जून और जुलाई 82 का अंक पढ़ा। काफी ज्ञानवर्द्धक एवं मनोरंजक था।

पिछले कई वर्षों से सुनता आ रहा था कि ऐसा रोग भी प्रकृति की देन है। वैसे तो रोग कोई भी हो प्राकृति की ही देन है। यूँ

तो हम और आप इस बात का अहसास करते भी हैं। ये रोग क्या हैं, किस वक्त किस रूप में मनुष्य के स्वस्थ शरीर पर हमला कर बैठते हैं।

एक अज्ञात रोग अभी पिछले महीने अगस्त में छिटपुट रूप से था और सितम्बर 18 को यह रोग बहुव्यापक रूप से अपना खतरनाक रूप धारण करने लगा। अभी-अभी 28 सितम्बर को 8 बुढ़े, जवान, बच्चे पर इस रोग का आक्रमण होते देखा गया, रोगियों से पूछने पर वे टूटे-पूटे शब्दों में इतना ही बता सकते हैं कि मेरा पैर-हाथ इतना खिंच रहा है कि अब दम टूटा और ये भी बताया कि मेरे माथे पर जैसे कोई आग का अंगारा रख दिया है। औरतों में भी ये पाया गया है। कहा जाता है कि औरतों के ब्रेस्ट में अंदर से इतना खिंचाव होता है कि इसके खिंचाव के कारण अपना प्राण खो बैठती हैं। कई डाक्टरों से पूछताछ करने पर मालूम पड़ा कि इस रोग की दवाई कुछ नहीं है। पूर्व बिहार संथाल परगना में यह रोग व्यापक रूप से फैल रहा है। तथा गंभीर रूप धारण किये हुए है। (इस रोग का इलाज) ये रोग जिस समय आक्रमण करें तुरन्त उस रोगी को लिटा कर पैर हाथ को खींचे और जितना हो सके कुएं का पानी रोगी के माथे पर डालें और अगर बर्फ हो तो और भी अच्छा रहेगा। रोगी के माथे पर बर्फ को तोड़कर उसके चूणों को पोटली बनाकर रोगी के माथे पर बांध दें। इस प्रकार करने से रोगी अपनी पहली जैसी अवस्था प्राप्त

कर लेगा। अगर इसका इलाज उसी समय नहीं किया गया तो रोगी अपना प्राण खो देता है।

[म. मोकिम सेकिड इयर आर. बी. टी. एस. मेडिकल कालेज, मुजफ्फरपुर बिहार - 2]

बूढ़ापा और मस्तिष्क

महोदय,

प्रायः यह देखा गया है कि जैसे मनुष्य बूढ़ा होता जाता है वैसे उसकी स्मरण शक्ति, दिमागी कार्य करने की क्षमता क्षीण होती जाती है। परन्तु इसे रोका जा सकता है। शरीर की वृद्धि रुक जाने से मस्तिष्क बढ़ जाता है यह देखा गया है कि मस्तिष्क की उन्नति चालीस, पचास वर्ष की आयु में अधिक होती है। बहूधा लोग चालीस पैंतालीस वर्ष के पश्चात् पढ़ना बंद कर देते हैं। जिससे फलस्वरूप दिमाग कड़ा पड़ कर बूढ़ा होने लगता है। परन्तु पढ़ने लिखने के अभ्यास द्वारा मस्तिष्क को बूढ़ा होने से रोका जा सकता है।

[विवेक भदौरिया, द्वारा श्री जयशंकर मिश्रा, मु. ग्वाल मंदान कन्नौज, फरुखाबाद (उ. प्र.)]

रोग और आरोग्य

महोदय,

काल (उष्ण, शीत, वर्षा) अर्थ (चक्र, कर्ण, नाक, जीम, त्वचा के कार्य) और कर्म (शरीर-वाणी, मन के कार्य) इन तीनों का सम्यक् ठीक-ठाक उपयोग करने से स्वास्थ्य का मूलमंत्र है तथा इन तीनों का हीन, मिथ्या, अति उपयोग रूग्णता (अस्वस्थता) का कारण है। तात्पर्य यह कि काल अर्थ, कर्म इन तीनों के हीन या अति उपयोग करने से मानव शरीर में स्थित प्रधान तत्व (1) लसिका (2) रक्त विकृत हो जाते हैं और इस विकृति का प्रतिफल रोग कहलाता है। तथा इन दोनों तत्वों के विशुद्ध रूप के प्रतिफलन को आरोग्य कहते हैं। ●

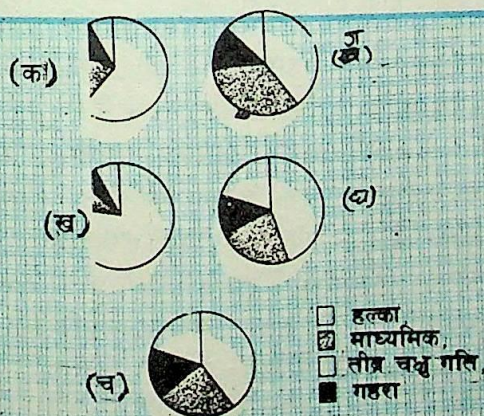
[अशोक प्रसाद तिवारी, राजस्थान स्वायत्त शासन संस्था, टोंक रोड, जयपुर राजस्थान]



क्या स्वप्नों की गोपनीयता समाप्त हो जायेगी ?

सुभाष लखड़ा

प्राणी-जगत में निम्नस्तर के जीव-जन्तुओं और पेड़-पौधों को छोड़कर सभी स्वप्न देखते हैं। मछलियाँ, चिड़ियाँ तथा सरीसृप वर्ग के प्राणी स्वप्न नहीं देख पाते हैं। प्रायः सभी स्तनधारी प्राणी स्वप्न देखते हैं। पालतू जानवरों को "स्वप्न" देखते हुए देखा जा सकता है। कुत्तों का सोते हुए "गुर्रा, भौकना तथा काटने का प्रयत्न करना" इस बात की ओर संकेत करता है कि वे स्वप्निलवस्था में हैं। सन् 1945 ई. में हेडीजेर ने जानवरों से सम्बन्धित अनेक लघु स्वप्न कथाओं का संग्रह प्रकाशित किया था। उन्होंने एक ऐसे सोते हुए शेर का भी चित्र प्रकाशित किया था जो अपने आप में इस बात का प्रमाण था कि वह शेर स्वप्न देख रहा है।



सर्वाङ्गकल रोग और नींद :

हल्की, गहरी नींद, स्वप्न (तीव्र चक्षु गति) और सुसुप्तावस्था पर सर्वाङ्गकल का जो प्रभाव पड़ता है वह इस चित्र में दर्शाया गया है। ज्यों-ज्यों सर्वाङ्गकल पीड़ा बढ़ती है, त्यों-त्यों गहरी नींद की अवस्था कम होती जाती है। वक्ष पीड़ा की अपेक्षा सर्वाङ्गकल पीड़ा में गहरी नींद की अवधि कम होती है।

तीव्र सर्वाङ्गकल पीड़ा में (क) प्रारम्भिक स्थिति (ख) रोग वृद्धि के बाद की स्थिति (ग) उच्च वक्ष पीड़ा (घ) निम्न वक्ष पीड़ा और (च) निरोग मनुष्य की तुलनात्मक स्थिति।

जहाँ तक मनुष्य का प्रश्न है एक प्रसिद्ध दार्शनिक के अनुसार, "हम उस क्षण से लेकर जबकि हम सोते हैं, उस क्षण तक जबकि हम जागते हैं, हर समय स्वप्न देखते रहते हैं।" प्रमाणों से पता चलता है कि मनुष्य बारह महीने से भी कम की उम्र में "स्वप्न" देखने लगता है। दो वर्ष तक के बच्चे बहुधा ऐसे स्वप्न देखते हैं जिनमें या तो उनको चोट पहुँचायी जाती है अथवा उनका पीछा किया जाता है। पाँच वर्ष तक के उम्र के बच्चे अपने स्वप्नों में जानवरों तथा अच्छे-बुरे आदमियों को देखते हैं जो या तो उन पर आक्रमण करते हैं अन्यथा उनकी रक्षा करते हैं। सात-आठ वर्ष की वय के बच्चे ऐसे स्वप्न देखते हैं जिनमें वे अक्सर घायल हो जाते हैं या मार दिये जाते हैं। उनको स्वप्नों में भूत-प्रेत भी दिखाई देने लगते हैं।

यूँ तो कोई भी नींद स्वप्न रहित नहीं होती है तथापि अस्सी प्रतिशत "स्वप्न" गहरी नींद के दौरान आते हैं। गहरी नींद के दौरान बन्द आँखों में पुतलियाँ घूमती रहती हैं। वैज्ञानिकों का विचार है कि व्यक्ति चूँकि स्वप्न दृश्यों को देख रहा होता है, इसी कारण ये पुतलियाँ घूमती हैं। उनका कहना है कि पुतलियों की इस 'हलचल' का अध्ययन भविष्य में स्वप्नों को समझने में सहायता कर सकता है।

छोटे बच्चे स्वप्न में देखे गये दृश्यों को कभी-कभी वास्तविक समझ बैठते हैं। स्कूल जाने की उम्र पर पहुँच कर वे "स्वप्नों" की यथार्थता को समझने लगते हैं और किशोरावस्था में पहुँचकर वे जानने लगते हैं कि "स्वप्न एक आन्तरिक प्रतिमा या विचार होता है।"

अधिकतर "स्वप्न-दृश्य" रंगहीन होते हैं। यूँ व्यक्ति कभी-कभी रंगीन दृश्यों वाले स्वप्न भी देख लेता है। औरतें पुरुषों की अपेक्षा रंगीन स्वप्नों को देखती हैं। ऐसे व्यक्ति जो अपने दैनिक जीवन में रंगों के अधिक सम्पर्क में आते हैं, रंगीन स्वप्न अधिक देखते हैं उदाहरणार्थ चित्रकार, फैशन डिजाइनर इत्यादि।

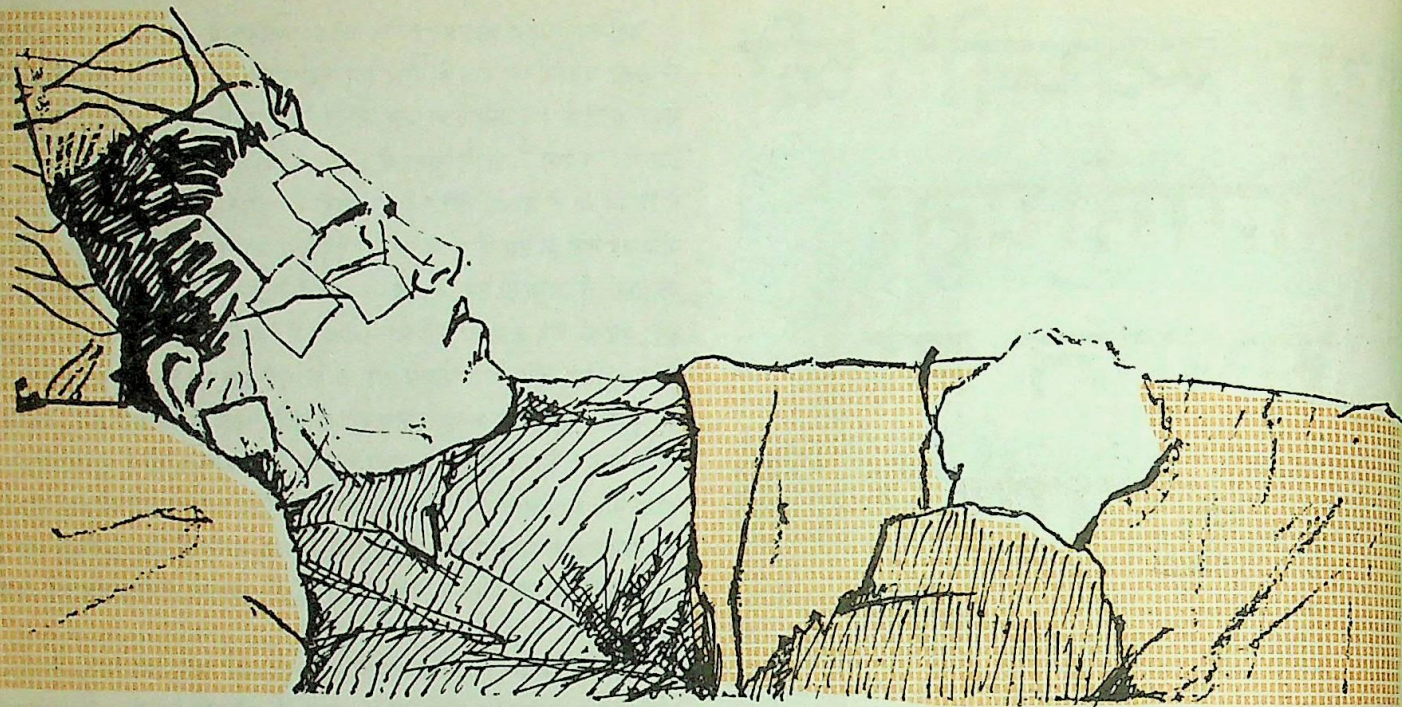
व्यक्ति सदैव अच्छे ही नहीं अपितु बुरे स्वप्न भी देखता है। इनको "दारुण स्वप्न" कहते हैं। ये स्वप्न न केवल डरावने तथा भयानक होते हैं अपितु इनके दौरान सीने पर दबाव महसूस होता है और व्यक्ति श्वासावरोध महसूस करता है तथा अपने को लकवा मार जाने की सी असहाय स्थिति में पाता है।

उपलब्ध आँकड़ों से यह निष्कर्ष निकलता है कि प्रत्येक व्यक्ति औसतन दो घंटे प्रति रात की दर से स्वप्न देखता है। जिन बच्चों या वयस्कों की बुद्धि कमजोर होती है वे अधिकतर सरल स्वप्नों को देखते हैं जिन्हें वे जागते ही भूल जाते हैं। जो लोग यह दावा करते हैं कि उन्होंने आज तक कोई "स्वप्न" नहीं देखा है, वे अपने स्वप्नों को भूल जाने की प्रवृत्ति के कारण ऐसा कहते हैं।

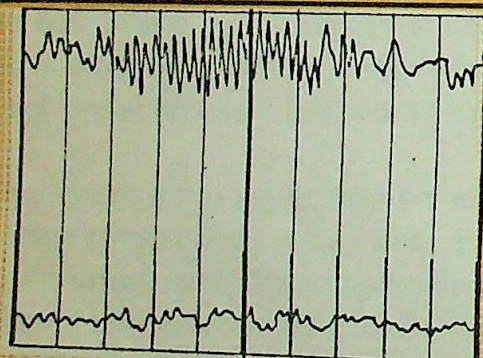
स्वप्न में विचार तथा संवेदना दृष्टि-मूलक प्रतिबिम्बों में परिधित हो जाते हैं। संकल्पनाएँ तस्वीरों में बदल जाती हैं। जन्मांध व्यक्ति भी स्वप्न देखते हैं किन्तु उनको स्वप्न दृश्य-प्रतिमाओं के रूप में नहीं अपितु ध्वनि-प्रतिमाओं के रूप में आते हैं। गूंगे व्यक्ति अपने स्वप्नों में सांकेतिक भाषा का उपयोग देखते हैं। तात्पर्य यह है कि जो जैसा सोचता है, वह वैसा ही स्वप्न देखता है। स्वप्न देखने वाले को अक्सर इस बात का ज्ञान होता है कि वह सोया हुआ है और स्वप्न देख रहा है। नींद के दौरान करवट बदलना यदा-कदा इस ओर संकेत करता है कि एक "स्वप्न-दृश्य" पूरा हो चुका है और दूसरा "स्वप्न दृश्य" शुरू होने वाला है।

स्वप्नों को स्वेच्छा से नहीं देखा जा सकता है, वे तो हम पर लद कर आते हैं। स्वप्नों का अधिकांश हिस्सा शांत अथवा निष्क्रिय क्रियाकलापों से सम्बन्धित रहता है। शारीरिक श्रम करने से जुड़े हुए स्वप्न बहुधा हमें कम ही आते हैं।

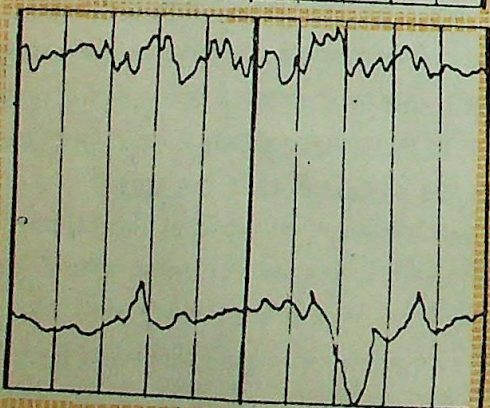
मार्च 1983



प्रयोगशाला में मस्तिष्क की विद्युत तरंगों का रिकार्ड-कक्ष : चित्र में रोगी की मस्तिष्कीय विद्युत तरंगों को रिकार्ड करने की तैयारी । रोगी पूरी तरह से निद्रावस्था में है और नेत्रों तथा माथे पर लगे इलेक्ट्रोड एन्सेफेलोग्राफ से सम्बन्धित हैं ।



(क)



(ख)

स्वप्न और सुषुप्ति अवस्था : (क) इलेक्ट्रो एन्सेफेलोग्राफ द्वारा मस्तिष्क की विद्युत तरंगों का ग्राफ जब नींद स्वप्न रहित होती है, और (ख) जब नींद स्वप्न सहित होती है ।

इन दोनों ग्राफों में स्वप्न रहित और स्वप्न सहित नींद के समय व्यक्ति के नेत्र और पुतली की गतियों को भी रिकार्ड किया गया है जो दोनों ग्राफों के निचले भाग में दर्शायी गयी हैं ।

मनोरंजक क्रियाकलापों वाले स्वप्नों को हम अधिक देखते हैं । संक्षेप में यह कहा जा सकता है कि व्यक्ति "स्वप्नों की दुनिया" में परिश्रम कम करता है और क्रीड़ाएँ अधिक करता है ; एक जगह बैठने की अपेक्षा घूमना अधिक है ।

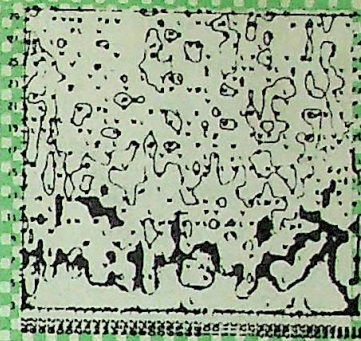
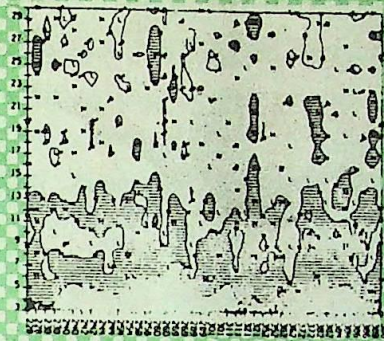
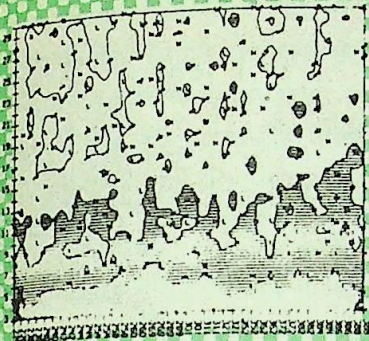
स्वप्नों का विश्लेषण करने वाले एक मनोवैज्ञानिक का कहना है कि हमारे चौतीस प्रतिशत स्वप्न घूमने, दौड़ने तथा सवारी करने से सम्बन्धित होते हैं । ग्यारह प्रतिशत स्वप्न-दृश्यों में हम किसी से बातियाते हैं । सात प्रतिशत स्वप्न दृश्यों में हम बैठे रहते हैं तथा सात प्रतिशत स्वप्नों में हम किसी अन्य दृश्य का अवलोकन करते हैं । हमारे छह प्रतिशत स्वप्न सामाजिक समारोहों से सम्बन्धित होते हैं । पांच प्रतिशत स्वप्नों में हम खेल खेलते हैं और तीन प्रतिशत स्वप्न दृश्यों में हम लड़ते झगड़ते हैं । हम जीवन में यूँ तो बहुत कुछ सीखने के चक्कर में रहते हैं किन्तु तीन प्रतिशत स्वप्नों में ही कुछ न कुछ सीखने का प्रयास करते मिलते हैं । शेष चौबीस प्रतिशत स्वप्नों को बाकी बचे हुए कार्यों से जोड़ा जा सकता है ।

स्वप्नों का अर्थ

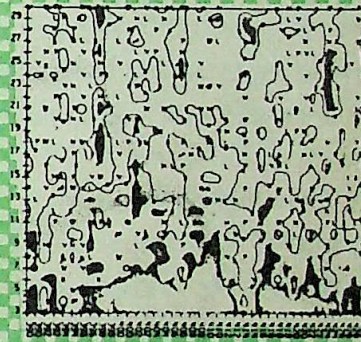
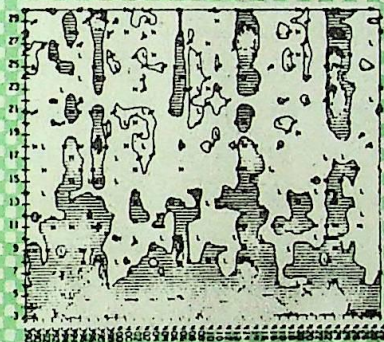
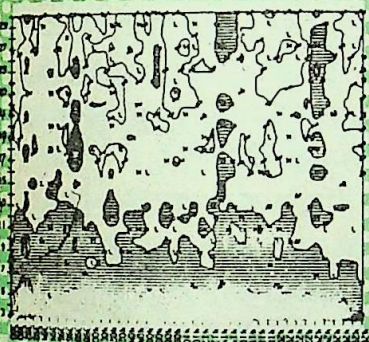
स्वप्नों के अर्थ को समझने के प्रयास हजारों वर्ष पूर्व से किये जा रहे हैं । तब अवलोकनों एवं अनुमानों के आधार पर इनके अनेक अर्थ निकाले गये । प्राचीन तथा अर्वाचीन कवियों, लेखकों, इतिहासकारों, वैज्ञानिकों तथा मनोवैज्ञानिकों सभी ने स्वप्नों के महत्व को स्वीकारा है किन्तु स्वप्नों को आज तक भी पूर्ण तौर पर नहीं समझा जा सका है ।

आयुर्वेद ग्रन्थों में स्वप्नों को प्रायः सात प्रकार का माना गया है — दृष्ट (देखे हुए वस्तुओं को देखना), श्रुत (सुनी हुई वस्तुओं को देखना), अनुभूत (अनुभव किए हुए को देखना), प्रार्थित (अतृप्त अभिलाषाओं-इच्छाओं को पूरी होते हुए देखना), कल्पित (कल्पना की गई वस्तुओं को देखना), भाविक (भाविकों की ओर इशारा करने वाले दृश्य देखना) तथा दोषज (शारीरिक-मानसिक, रुग्णता

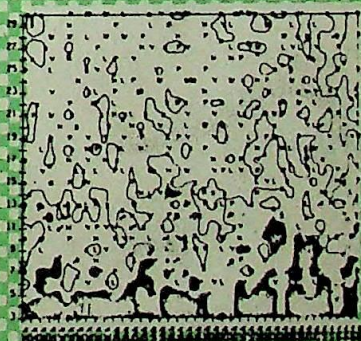
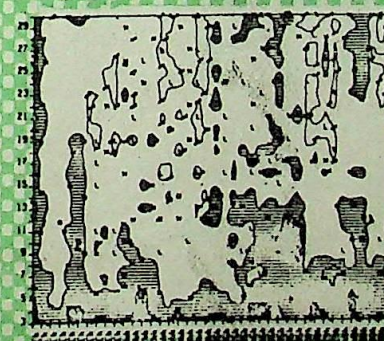
(1)



(2)



(3)



जेमनी अंतरिक्षयान की चौदह दिनों की अंतरिक्ष यात्रा के दौरान अंतरिक्ष यात्री एफ. बोरमैन की मस्तिष्कीय विद्युत तरंगों के तीन चित्र जो यात्रा के प्रारम्भ होने के दौरान चौथे घंटे से सातवें घंटे तक लिये गये। ये विद्युत तरंगें अंतरिक्षयान में ही एन्सेफेलोग्राफ यंत्रों द्वारा रिकार्ड की गईं जिसके लिये उनके सिर में इलेक्ट्रोड लगाये गये थे। इस प्रकार के ग्राफ को इ.इ.जी (इलेक्ट्रो-एन्सेफेलोग्राम) कहते हैं। ये इ.इ.जी दो चैनलों द्वारा रिकार्ड किये गये। इ.इ.जी की एल्फा विद्युत तरंगों का अर्थ है, आँखों का बंद होना और मन का शान्त होना। इसी क्रम में थोड़ा विद्युत तरंगों का अर्थ है गहरी नींद की प्रथम अवस्था। यह पाया गया कि पहले वे सचेत थे, फिर वे ऊँघ रहे थे, इसके पश्चात् उन्हें हल्की गहरी नींद आ गई किन्तु यह देर तक नहीं टिक सकी। बोरमैन 7 घंटे में से 6 घंटे 13 मिनट तक जागते रहे जिसमें से 5 घंटे 35 मिनट तक ऊँघते रहे और शेष समय हल्की गहरी नींद में बिताया। यही 1, 2, और 3 रेखा चित्रों में दर्शाया गया है।

के कारण उत्पन्न स्वप्न दृश्य)। आधुनिक विद्वानों की भांति प्राचीन भारतीय विद्वान भी इसी निष्कर्ष पर पहुँचे थे कि प्राणी की आशयें-अभिलाषायें जो किसी कारणवश अतृप्त रह जाती हैं स्वप्न इन्हीं अतृप्त इच्छाओं पूर्ति करते हैं। वे यह भी मानते थे कि स्वप्न भविष्य भी बतलाते हैं एवं समस्याओं का समाधान भी करते हैं।

आधुनिक काल में स्वप्नों का वैज्ञानिक ढंग से अध्ययन करने का प्रयत्न सर्वप्रथम सन् 1861 ई. में ए. मोरे ने किया। उनके पश्चात् अनेक शोधकर्त्ता 'स्वप्नों के रहस्यों' को खोजने में जुट गये। बीसवीं शताब्दी के प्रारम्भ में तो सिगमंड फ्रायड ने "स्वप्नों का विश्लेषण" नामक पुस्तक लिखकर तहलका ही मचा दिया। उनके विचारों ने व्यक्ति के जीवन में स्वप्नों के महत्व को असाधारण रूप से स्थापित कर दिया। उन्होंने 'स्वप्न प्रकृतियों' का विश्लेषण ही नहीं किया अपितु आधि (न्यूरोसिस) के उपचार में उनकी उपयोगिता के प्रमाण भी दिये। उनका कहना था कि मनुष्य (चाहे वे वयस्क हों या बच्चे) की ऐसी इच्छायें जो वास्तविक जीवन में अपूर्ण रह जाती हैं, स्वप्नों के माध्यम से पूर्णता प्राप्त करती हैं। बच्चों के सरल स्वप्न तथा वयस्कों के जटिल स्वप्न इसी "इच्छा-पूर्ति" के उदाहरण हैं। उन्होंने स्वप्नों को 'अतृप्त यौन इच्छाओं की पूर्ति' में भी सहायक बतलाया। फ्रायड का यह भी विचार था कि स्वप्न तनाव को कम करने, पीड़ा से बचाने, तथा आनन्द का उत्पादन करने में सहायक हैं।

फ्रायड के विचारों से उनके ही शिष्य अल्फ्रेड एल्डर सहमत न थे। उनका कहना था कि स्वप्न मात्र यौन-इच्छाओं के अतृप्त रहने के कारण ही नहीं अपितु धनसत्ता, शक्ति और लोकप्रियता प्राप्त करने की इच्छाओं से भी जुड़े हैं। मनुष्य के जीवन में यौन-इच्छाओं के अतिरिक्त अनेक ऐसी दूसरी इच्छायें होती हैं जो यथार्थ के धरातल पर पूरी नहीं हो पाती हैं और स्वप्नों के माध्यम से व्यक्त होती रहती हैं।

फ्रायड के दूसरे शिष्य कार्ल युंग ने समाज शिक्षा, परिवेश, पैतृकता तथा देशकाल से भी स्वप्नों का सम्बन्ध बतलाया। उन्होंने तो स्वप्नों पर नक्षत्रों के

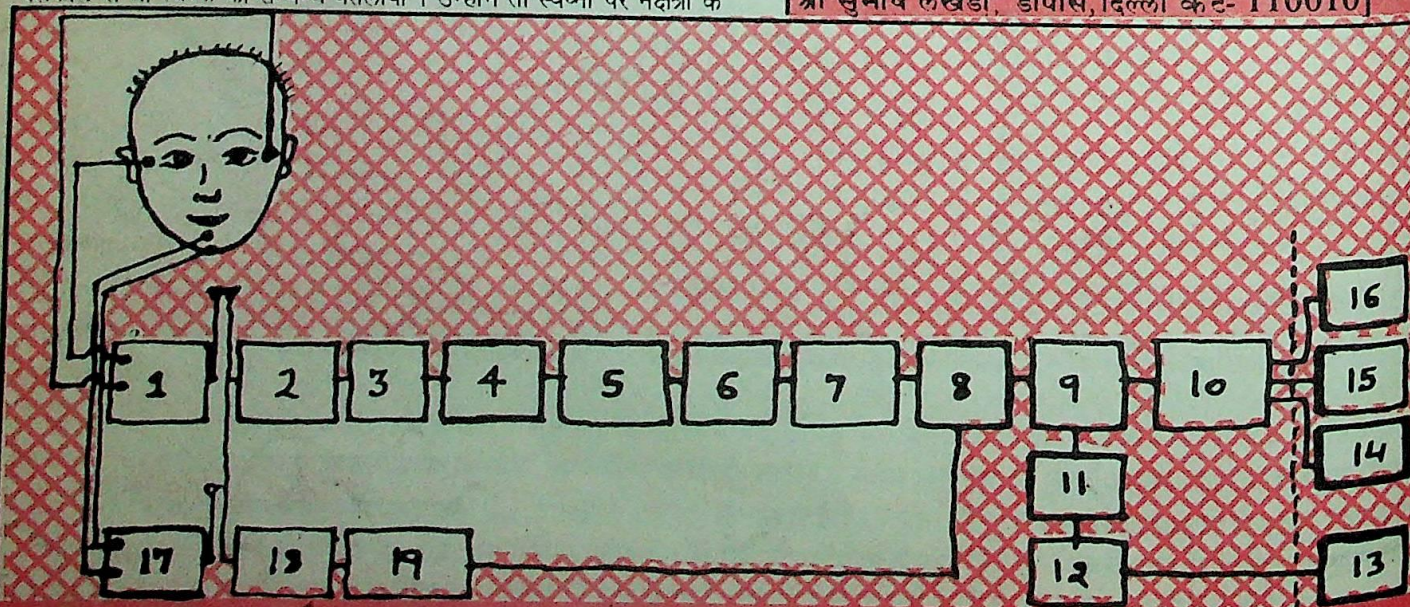
प्रभाव तक होने की बात कही।

सन् 1953 ई. में मनोवैज्ञानिक हाल ने स्वप्नों के विषय में अपने विचार व्यक्त किये। उनका कहना था कि सोचने की प्रक्रिया विचारों को जन्म देती है यानि कि जब भी हम कुछ सोचते हैं उसका अन्तिम निष्कर्ष एक "विचार" होता है। सोचने का प्रक्रम सोने तथा जागने के दौरान एक जैसा होता है। जागरण के दौरान विचार मुख्यतः शब्दों के रूप में मस्तिष्क में घूमते हैं किन्तु नींद के दौरान पनपे विचार दृश्य-प्रतिमाओं के रूप में आते हैं। ये प्रतिमायें विचारों की "प्रतीक" होती हैं।

स्वप्न कहाँ से आते हैं ?

इस सम्बन्ध में अभी तक किसी अन्तिम निष्कर्ष पर नहीं पहुँचा जा सका है। सन् 1974 ई. में गालिन ने संभावना व्यक्त की कि स्वप्न मस्तिष्क के गोलार्ध (हेमीस्फियर) में उपजते हैं। सन् 1977 ई. में होपे ने कहा कि गोलार्ध यद्यपि स्वप्न लाने के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी है किन्तु सम्पूर्ण रूप से नहीं। बायाँ गोलार्ध भी स्वप्नों के संचालन में एक अहम भूमिका निभाता है। अहं भूमिका क्या है — इस प्रश्न का उत्तर होपे महोदय भी स्पष्ट रूप से न दे सके। कुल मिलाकर यह कहा जा सकता है कि स्वप्नों के प्रक्रम को अभी तक नहीं समझा जा सका है। वैज्ञानिक इस बात का पता तो लगा सकते हैं कि सोता हुआ व्यक्ति स्वप्न देख रहा है या नहीं, किन्तु यह बताना आज भी उनके बूते से बाहर की बात है। कि अमुक व्यक्ति सोते हुए 'स्वप्न' में क्या कुछ देख रहा है। फिर भी 'स्वप्न' शोध करने वाले वैज्ञानिक आशावान हैं कि भविष्य में अवश्य ही कुछ ऐसे प्रयोग योग्य प्राचलों (पैरामीटर्स) का पता लगाया जा सकेगा जो स्वप्नों की गोपनीयता समाप्त कर देंगे।

[श्री सुभाष लखेड़ा, डीपास, दिल्ली कैंट- 110010]



स्वप्न परिचायक (ड्रीम डिटेक्टर) यंत्र का 'खंडक-रेखा-चित्र': 1. इ इ जी प्रेषी, 2. इ इ जी ग्राही, 3. बैंड पास फिल्टर, 4. फेज इनवर्टर, 5. संकेत प्रवर्धक, 6. शमिट्ट लिबलिबी, 7. मोनोस्टेबल मल्टी वाइब्रेटर, 8. कपाट परिपथ, 9. गणक, 10. स्विचिंग परिचय, 11. गणक स्थापन परिपथ, 12. रीसेट परिपथ, 13. रीसेट, 14. दीप, 15. टेप अकित्र, 16. गुंजक, 17. इ इ जी प्रेषी, 18. इ इ जी ग्राही, 19. इ इ जी समाकलक।

डोकुमा एवं उनके सहयोगियों द्वारा विकसित इस यंत्र की सहायता से यह पता लगाया जा सकता है कि व्यक्ति स्वप्न देख रहा है या नहीं।

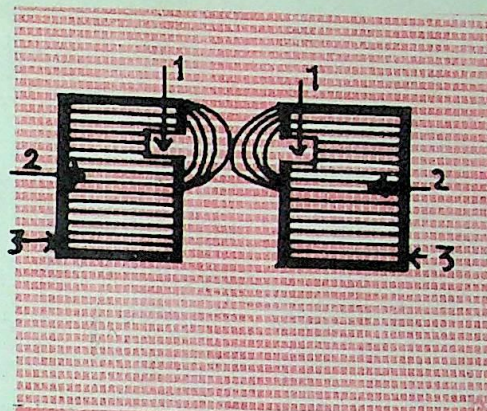
इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी

प्रवीण राठौर

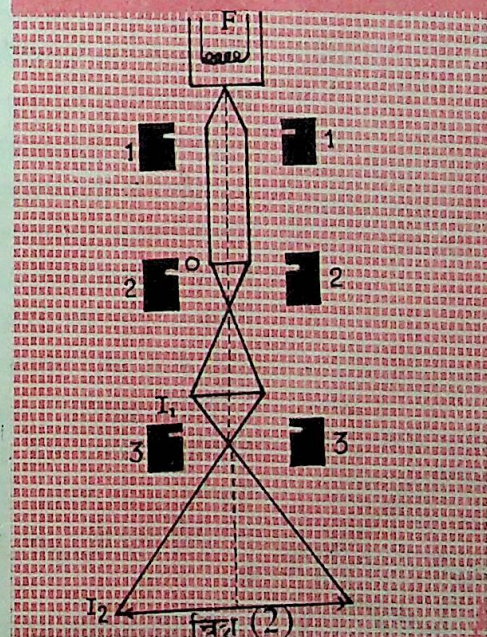
प्रायः हम सूक्ष्मदर्शी के बारे में सुनते हैं परन्तु यह सूक्ष्मदर्शी है क्या ! सूक्ष्मदर्शी लैसों का वह समायोजन है जिसके द्वारा अत्यन्त छोटी-छोटी वस्तुओं को कई गुने आकार में आवर्धित कर के देखते हैं । ये कई प्रकार के होते हैं, जैसे प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी, अति सूक्ष्मदर्शी, इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी आदि ।

इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी, प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी के समान सिद्धान्त पर ही कार्य करता है जैसा कि चित्र (2) में दिखाया गया है । इसमें इलेक्ट्रॉनों को फोकस करने के लिए प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी की तरह लैसों का प्रयोग किया जाता है, परन्तु इसमें लैन्स का कार्य दो विद्युत-चुम्बक करते हैं जिनके द्वारा चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न किया जाता है । यह इलेक्ट्रॉनों को फोकस करता है । इस प्रकार चुम्बकीय क्षेत्र इलेक्ट्रॉन किरण पुंज के लिये वही कार्य करता है जो एक कांच का लैन्स प्रकाश के किरण पुंज के लिए, अतः इस क्षेत्र को चुम्बकीय लैन्स कहा जा सकता है । चुम्बकीय लैन्स का एक रूप चित्र (2) में दिखाया गया है । यह एक विद्युत चुम्बक है, जिसकी कुंडली, एक छोटे से वायु विदर को छोड़कर, चारों ओर से नरम लोहे के परिरक्षक से घिरी है, जिससे वायु विदर के आर-पार कुंडली की अक्ष की सममित एक शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न किया जाता है ।

जैसा चित्र में दिखाया गया है कि टंगस्टन के तंतु से उत्सर्जित होने वाले इलेक्ट्रॉनों को 60,000 वोल्ट का विभवान्तर लगाकर त्वरित किया जाता है । इन उच्च-वेग-प्राप्त इलेक्ट्रॉनों को चुम्बकीय संग्राही लैन्स की सहायता से बिम्ब O पर फोकस किया जाता है । यह एक दूसरे चुम्बकीय लैन्स (जो सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक का कार्य करता है) के फोकस से थोड़ा बाहर की ओर पड़ता है । बिम्ब O से प्रकीर्ण होने वाले इलेक्ट्रॉन अभिदृश्यक लैन्स से गुजरने के पश्चात् बिम्ब O का पहला आवर्धित प्रतिबिम्ब I₁ बनाते हैं । प्रतिबिम्ब चुम्बकीय प्रक्षेपक लैन्स के लिए बिम्ब का कार्य करता है । चूंकि प्रतिबिम्ब I₁ प्रक्षेपण लैन्स के फोकस की दूरी से थोड़ी अधिक दूरी पर बनता है अतः इसका उल्टा एक बड़ा, पूर्णतः आवर्धित



इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में इलेक्ट्रॉनों को फोकस करने के लिए विद्युत-चुम्बक इस्तेमाल किया जाता है जिनसे उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र में चुम्बकीय लैन्स इलेक्ट्रॉन किरण पुंजों को उसी प्रकार फोकस करते हैं जैसे कांच का लैन्स प्रकाश किरणों को । (1) विदर, (2) तार कुंडली, (3) नरम लोहे का परिरक्षक ।



इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी द्वारा आवर्धित प्रतिबिम्ब कैसे दीखता है, को रेखानुकृति द्वारा दर्शाया गया है : (1) चुम्बकीय संग्राही लैन्स ; (2) चुम्बकीय अभिदृश्यक लैन्स, (3) चुम्बकीय प्रक्षेपण लैन्स, F — इलेक्ट्रॉन बम के तन्तु जिनसे इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते हैं, O — वस्तु ; I₁ - आवर्धित प्रतिबिम्ब, I₂ - पूर्णतया आवर्धित प्रतिबिम्ब ।

प्रतिबिम्ब, I₂ लैन्स से दूर प्रतिदीप्त पर्दे या फोटोग्राफिक प्लेट पर बनता है ।

यह पूरा उपकरण वायुरोधी धातु के खोल में रखा जाता है, जिसमें उच्च कोटि का निर्वात होता है । इसमें इस प्रकार की व्यवस्था होती है कि बिम्ब तथा फोटोग्राफिक प्लेट को, निर्वात को बिना प्रभावित किए उनकी सही स्थिति में रखा जा सकता है । लैन्स के चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता बदल कर बिम्ब का स्पष्ट प्रतिबिम्ब प्राप्त किया जा सकता है ।

इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता 5,00,000 गुणा होती है । आवर्धन क्षमता का सही अंदाज इस बात से लगाया जा सकता है कि, यदि कोई वस्तु, जिसकी लम्बाई एक सेंटीमीटर है उसे इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी से देखने पर वह 5,00,000 सें.मी. लम्बी दिखाई देगी ।

द ब्रोगली के सिद्धान्तानुसार जब इलेक्ट्रॉन गति में होते हैं तो वे तरंगों के समान व्यवहार करते हैं । तथा जब उन्हें उच्च वोल्टता विभवान्तर द्वारा त्वरित किया जाता है तो उनकी तरंग दैर्घ्य लगभग 5×10^{10} सेन्टीमीटर हो जाती है जो दृश्य प्रकाश की तरंग दैर्घ्य का लगभग 1,20,000 वां भाग है अतः इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप की विभेदन क्षमता प्रकाशिक माइक्रो-स्कोप से लगभग 1,20,000 गुनी ज्यादा होती है । अर्थात् किन्हीं दो वस्तुओं के बीच की दूरी (माना) एक सेन्टीमीटर होने पर प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी ठीक विभेदित करता है तो उन दोनों वस्तुओं के बीच की दूरी $1/120,000$ से.मी. कर देने पर भी इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप उसको ठीक-ठीक विभेदित कर देगा ।

इतनी उच्च विभेदन क्षमता तथा आवर्धन क्षमता के कारण इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोप की उपयोगिता बहुत ज्यादा है । इसका उपयोग चिकित्सा, भौतिकी, रसायनविज्ञान, धातुकर्म, चिकित्सा उद्योग आदि में होता है । भौतिकी में इसका उपयोग परमाणु एवं क्रिस्टल संरचना के अध्ययन में रसायनविज्ञान में छोटे-छोटे कणों से बने कोलायड का अध्ययन करने में, धातुकर्म में अयस्कों को छोटने व संघनन में चिकित्सा में, रोग फैलाने वाले वायरस, बैक्टीरिया फंगस आदि देखने में एवं उद्योग में रेशे, एम्बेस्टर, स्नेहक तेल, अज्ञात पदार्थों एवं सतहों के अध्ययन में होता है । ●

[श्री प्रवीण राठौर, 238, छोटी ओमली, जबलपुर (मध्य प्रदेश)]

मार्च 1983

विज्ञान की दृष्टि में हल्दी

जगदीशचंद्र रंजन और दिवाकर प्रधान

प्रकृति ने इस भूतल पर न जाने कितने पेड़ पौधों को जन्म दिया। पूर्व से पश्चिम तक तथा उत्तर से दक्षिण तक फैली हुई वनस्पतियाँ अपने आँचल में ऐसे आश्चर्यचकित करने वाले तत्वों को छिपाये हुए हैं जिनके चमत्कारों से आज सारा मानव लाभ उठा रहा है।

प्राचीन काल से ही इन पौधों का उपयोग रोगों के निदान के लिए किया जा रहा है। लक्ष्मणजी को शक्तिवाण लगने पर सुखेन वैद्य ने संजीवनी बूटी से ही उनका उपचार किया था। चरक एवं सुश्रुति जैसे भारतीय चिकित्सकों ने भी जड़ी-बूटियों से प्राप्त औषधियों का वर्णन किया है। कहने का तात्पर्य यह है कि हमारी आयुर्वेदिक चिकित्सा प्रणाली इस क्षेत्र में सबसे आगे है। इनका मुख्य स्रोत यही जड़ी-बूटियाँ ही तो हैं जो हमें निरोग करती हैं।

आइये! आपको ऐसे पौधे से परिचय करायेँ जिसकी न केवल व्यावहारिक एवं औषधीय उपयोगिता ही है, वरन् हिन्दू धर्म में यज्ञोपवीत, पाणिग्रहण संस्कार तथा पूजापाठ में भी इसका अधिकांशतः उपयोग किया जाता है यही है वह बारामासी छोटा पौधा हल्दी का, जिसे हर छोटे बड़े घरों में प्रयुक्त किया जा रहा है।

भारतीय चिकित्सा पद्धति में हल्दी का अपना अलग ही महत्व है। वेदों में भी इस सम्बन्ध में पर्याप्त सामग्री उपलब्ध है। प्राचीन काल में जब विदेशी औषधियों का प्रचलन नहीं था तब ऋषि मुनि केवल पर्वतों पर ही नहीं वरन् मैदानी भागों में उगने वाले पौधों की जड़ों, तनों, पत्तियों व खाल का सत निकालकर रोगी को स्वस्थ रखने के लिए प्रयोग करते थे।

इस पौधे को विभिन्न नामों से पुकारा जाता है। संस्कृत में इसे हरिद्रा, बंगला में हालुट, मराठी में हलद, गुजराती में हल्दा, कर्नाटक में आरीना, तेलगू में पसुपु तथा वनस्पति विज्ञान में कर्कुमा लॉंगा कहते हैं, जो जिजेबरेसी कुल का है। हल्दी का पुष्प पीला होता है तथा पत्तियाँ एक फुट की होती हैं। ऐसा शायद ही कोई परिवार होगा जिसने शाक-भाजी में मसाले के रूप में इसका उपयोग न किया हो।

हल्दी यानि कर्कुमा लॉंगा का सामान्य पौधा

इसके प्रयोग से सब्जी का रंग आकर्षक हो जाता है तथा आहार वाली वस्तु में बादीपन समाप्त हो जाता है।

मुख्यतः इसकी दो किस्में होती है 1-देशी, 2-पटना वाली हल्दी। दूसरे प्रकार की हल्दी में रंगीन पदार्थ की मात्रा अधिक होती है। इसकी खेती बंगाल, कुमायूँ गढ़वाल, देहरादून के कुछ भाग में तथा बम्बई व मद्रास में होती है।

बाजार के लिए हल्दी को तैयार करने की विधि

भूरे पीले रंग वाली हल्दी की गांठ के मध्य में कन्दाकृति भाग होता है जिससे अनेकों उंगली के आकार की प्रशाखायें निकलती हैं। ये उंगलीनुमा तथा गांठदार भाग पौधों से पृथक कर लिये जाते हैं। अब इनको अभिसाधन करके पालिश कर दिया जाता है।

अभिसाधन करने के लिए हल्दी की गांठों को पानी में तब तक पकाया जाता है जब तक गांठें मुलायम न पड़ जायें। हल्दी को उबालते समय इसकी कुछ पत्तियाँ भी डाल कर उबालना ज्यादा उपयुक्त रहेगा। इन गांठों को उबालने की अवधि कम से कम 30 मिनट से लेकर 6 घंटे तक होना चाहिए। इन उबली गांठों को धीरे-धीरे ठंडा करके खुले वातावरण में सूखने के लिए फैला देना चाहिए। गांठों को सूख जाने के पश्चात किसी खुरदरी चीज पर इस भांति रगड़ना चाहिए जिससे इनका बाह्य आकार चिकना तथा आकर्षक हो जाय।

बाजार में बिकने वाली हल्दी को पालिश करने के बाद ही बेचा जाता है। पालिश करने के लिए फैले बर्तन को ही उपयोग में लाते हैं। पालिश करते समय जल सेंचन करने से इसके रंग में काफी निखार आ जाता है। बाजार में इसके पीले रंग एवं चमक के कारण ही इसका मूल्यांकन किया जाता है।

घरेलू उपयोगिता

इसकी गांठ एवं चूर्ण का उपयोग हमारे हिन्दू धर्म में समस्त धार्मिक कार्यों के लिए शुभ एवं महत्वपूर्ण माना जाता है। सामान्य रूप से इसको मसाले के रूप में काम में लाते हैं। साथ ही साथ ऊनी तथा रेशमी वस्त्रों में भी प्रयोग किया जाता है। दवाखानों में, पाक, औद्योगिक संस्थानों तथा मिष्ठान्न आदि में पीला रंग करने में भी प्रयोग की जाती है।

रासायनिक रचना

हल्दी में पीले रंग का क्षारतत्वीय रवेदार रंगीन पदार्थ होता है। जिसे "क्युमिन" कहते हैं। इसकी रासायनिक रचना $C_{21}H_{20}O_6$ है जिसे डाइफेरुयूल्वाएल मिथेन भी कहा जाता है। यह रवेदार पदार्थ अल्कोहल में घुल कर गाढ़ा पीला घोल बनाता है जो क्षार के सम्पर्क में आते ही भूरे लाल रंग में परिवर्तित हो जाता है।

हल्दी की सूखी गांठ में 5.8 प्रतिशत आवश्यक तेल, पाया जाता है जबकि हरी गांठ में 0.28 प्रतिशत ही तेल होता है, जिसे जिर्जीबरिन आयल भी कहते हैं। यह तेल कीट नाशक, अम्लत्व नाशक तथा वायुनाशक होता है। इसके रासायनिक विश्लेषण से निम्न प्रकार के पदार्थ प्राप्त हुये हैं:—

प्रोटीन	6.3 प्रतिशत
वसा	5.1 प्रतिशत
कार्बोहाइड्रेट	69.4 प्रतिशत
कैरोटिन	विटामिन ए के रूप में
खनिज पदार्थ	3.5 प्रतिशत

मार्च 1983



बाजार के लिए तैयार हल्दी की गांठ

औषधीय गुण

भारतीय आयुर्वेदिक चिकित्सा प्रणाली में इसका उपयोग अधिकांश मात्र रक्तशोधक, टानिक तथा मूख बढ़ाने के लिए किया जाता है। घरेलू स्त्रियों को ठंड लग जाने पर गर्म दूध में हल्दी का चूर्ण मिलाकर देती हैं। ताजी (हल्दी) के सत को विभिन्न प्रकार के चर्म रोगों में हस्तमाल किया जाता

हल्दी चोट के दर्द तथा सूजन को दूर करती है। चोट मीटरी हो अथवा बाह्य हल्दी को पीस कर एक माशा दूध के साथ सेवन करने तथा बराबर मात्रा में हल्दी चूना मिलाकर चोट पर लगाने से काफी आराम पहुँचता है। यह पेट के कीड़ों मारती है। इसके लिए हल्दी को पानी में उबाल कर पिलाया जाता है। कुछ ल इसके चूर्ण को गुनगुने पानी के साथ फाँकते हैं।

यदि जुकाम हो गया हो तथा नींक कई दिनों तक बहती है तो सबसे सर उपचार यह है कि हल्दी का धुआँ नाक तथा कंठ में पहुँचाने से पानी का बहना तथा जुकाम समाप्त जाता है।

जोंक लगाने के बाद जोंक के डंक पर हल्दी बारीक पीस कर लगाने से खून का बहना रुक जाता है। हल्दी का-उपयोग सामान्य घावों के लिए भी उपयोगी है। अतः उपचार हेतु इसे बारीक पीसकर छिड़कने पर सड़ांध दूर हो जाती है तथा कीटाणु नष्ट हो जाते हैं।

आँख के रोगों में भी इसका विशेष महत्व है। ये नेत्र ज्योति की कमजोरी को भी दूर करते हैं और जाला तथा फूला जैसे रोगों को काटता है। आयुर्वेदिक उपचारों के अन्तर्गत हल्दी की गाँठ को लेकर एक नीबू के अन्दर काट कर तब तक रख दें जब तक नीबू सूख न जायें। यही क्रम लगभग 3 नीबूओं तक चलता रहे। तत्पश्चात् यह शोधित गाँठ पानी के साथ घिस कर सलाई से आँख में लगाना चाहिए।

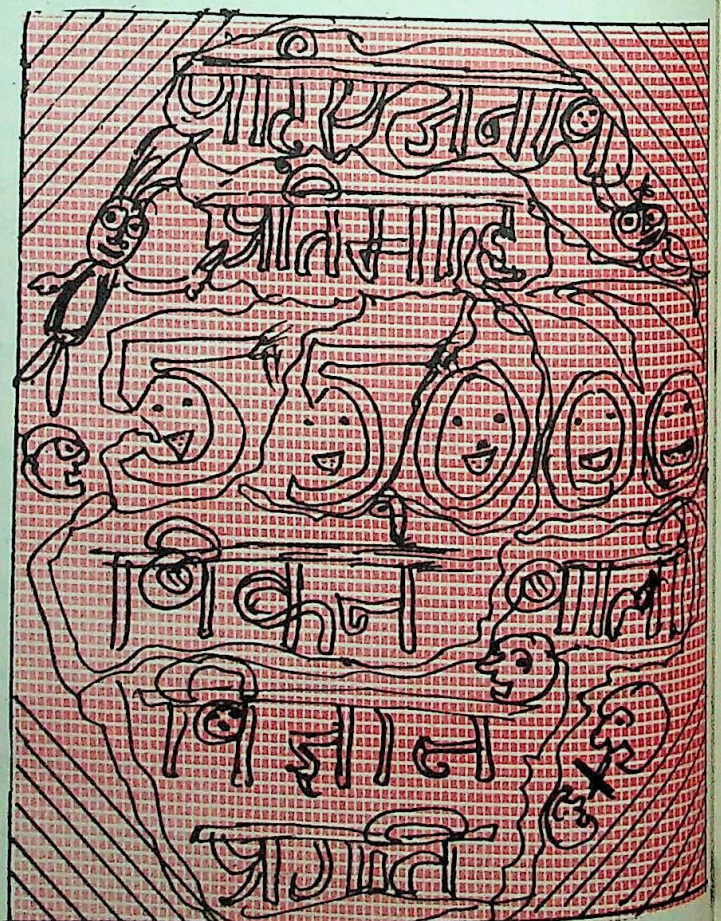
आँख दुखने में भी हल्दी अत्यंत लाभदायक सिद्धा हुई है। हल्दी को बारीक पीसकर पानी में हल्का उबाल कर छान लें, तत्पश्चात् यही पानी 2-2 बूंद आँख में टपकाने से आँख का दर्द तथा लाली बहुत जल्द दूर हो जाती है।

आज सौंदर्य प्रसाधनों में भी इससे निर्मित अनेक प्रकार की क्रीम जैसे वीको टर्मरिक वैनिशिंग क्रीम, कीलों मुहासों तथा झाइयों को दूर करने में अत्यन्त कारगर साबित हो रही हैं। ●

[सर्व श्री जगदीश चन्द्र रंजन और दिवाकर प्रधान, 9, आदर्श मार्ग, सर्वोदय नगर, लखनऊ- 15]

मानस विज्ञान के स्वयं सेवक

बनने के लिये विज्ञान प्रगति पढ़िये



चित्राकार - सुरेन्द्र कुमार 'सिन्धु'
 व्यंग्यकार - वैद प्रकाश 'सिन्धु'

अरुणाचल प्रदेश की वन संपदा : एक परिचय

योगेन्द्र कोहली

यह स्वाभाविक है कि आदिकाल में मानव ने एक तीर के द्वारा किसी पक्षी को घायल कर उसका उपयोग अपने भोजन के रूप में करने के बजाय उड़ती हुई चिड़िया को जीवित पकड़ना चाहा होगा। जिज्ञासु मानव की इस आकांक्षा ने उसके चारों ओर फैली वन संपदा में जाने-अनजाने कुछ ऐसे पौधों को पाया होगा जिनसे वह गोंद जैसे पदार्थ को प्राप्त करने में सक्षम हो सका।

प्राकृतिक गोंद को प्राप्त करने की अनेकों विधियाँ जो अरुणाचल प्रदेश की आपातानी, निशिंग जनजातियों को ज्ञात हैं, वे निम्नलिखित हैं :-

(1) जब 'तारु' या 'चीखम' लता की मोटी शाखाओं को तलवार से थोड़ा काट दिया जाता है, तब दूध जैसा तरल पदार्थ बाहर निकलता है, जो बनाये हुए छिद्र के चारों ओर जम जाता है। यह जमा हुआ

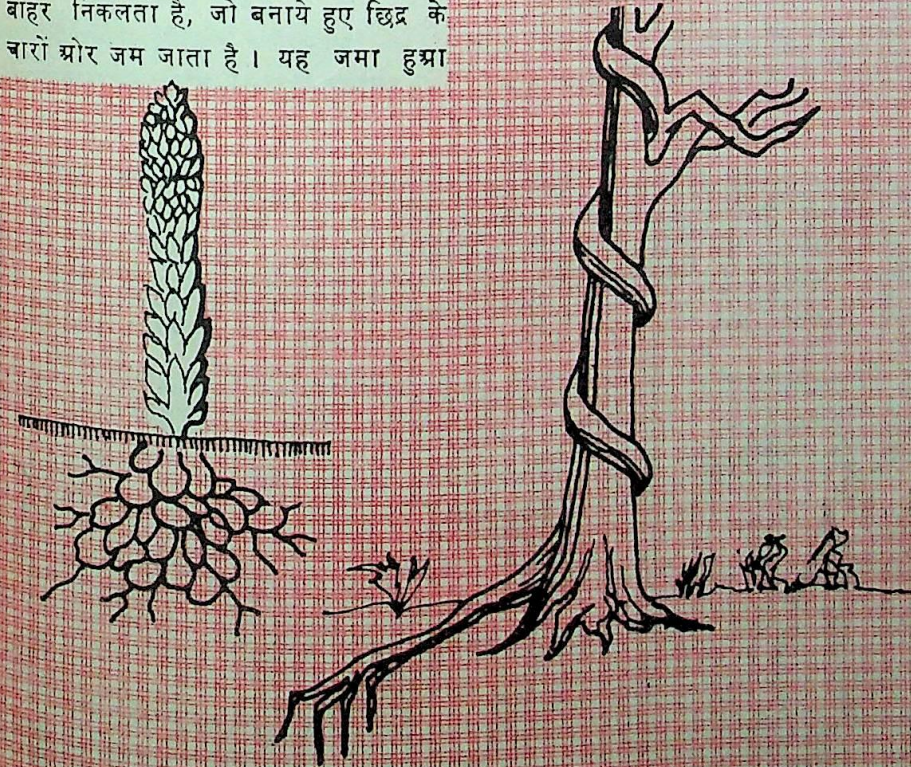
ठोस पदार्थ मिट्टी के बर्तन में गरम किया जाता है। जब यह काला पड़ जाता है तो थोड़ा नया बिना गरम किया हुआ दूध जैसा द्रव पदार्थ डाल दिया जाता है। अब यह मिश्रण बांस के डंडे से चलाया जाता है। अधिक श्यानता वाला यह तरल पदार्थ ही प्राकृतिक गोंद है।

(2) 'चोरब' लता की छाल को पीसा जाता है और इस प्रकार बनी लेई जैसे पदार्थ को किसी जल धारा में बार-बार धोया जाता है जिससे इसका अनावश्यक भाग निकल जाता है और बचा हुआ चिप-चिपा पदार्थ गोंद के रूप में उपयोग होता है।

(3) 'किंदी' पौधे की जड़ से अदरक जैसी गांठों को अलग कर उसे पीसा जाता है। इस प्रकार बने पेस्ट को किसी जल धारा में बार-बार धोया जाता है। बचे हुए हल्के लाल रंग के चिपचिपे पदार्थ को गोंद के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

(4) 'शानतू-पायू' या 'ताचाक-सिइम' नामक वृक्ष के फूलों को पानी में उबाला जाता है। उबले हुए फूलों के बाहर कठोर छिलके को हाथ से मसलकर अलग कर दिया जाता है, बचे हुए भीतरी कोमल पदार्थ को पीसा जाता है और पीसे हुए भाग

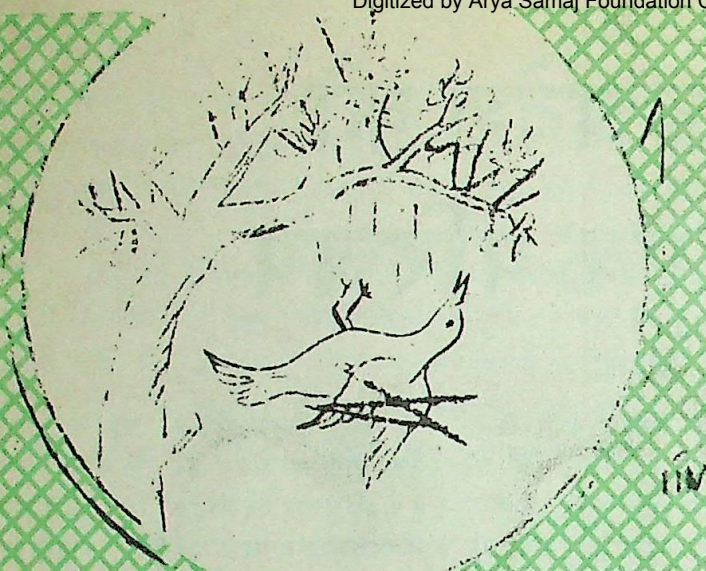
अरुणाचल वनसम्पदा की एक मांकी



किंदी पौधा

चीखम लता

लेई बनाना



कौदी गोंद द्वारा चिड़िया को पकड़ना



जल द्वारा भैं लेई को धोते हुए एक युवक



याखांग

को पानी से धोने पर एक चिपचिपा श्वेत पदार्थ मिलता है जिसे गोंद के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।

(5) 'सेकर' वृक्ष के तने को थोड़ा-सा छीलने पर एक द्रव पदार्थ निकलता है जिसे बांस के गिलास में (उड़ू या सुदू) में एकत्र कर लिया जाता है। इस द्रव पदार्थ को बिना हिलाए-डुलाए कुछ देर के लिए स्थिर रखा जाता है। फिर निधार करके ऊपरी द्रव को दूसरे बर्तन में एकत्र कर लिया जाता है। अब नीचे बचा हुआ ठोस पदार्थ गोंद के रूप में काम में लाया जाता है। और ऊपरी द्रव पदार्थ याखांग (स्थानीय वीयरो) को रखने के लिए बना हुआ बांस या बेंत का बर्तन भीतर दिवारों में लगाने के काम में आता है।

आज विश्व के सभी वैज्ञानिक संश्लेषित (रासायनिक) गोंद के बढ़ते हुए मूल्य को ऐसे प देखकर ऐसे वनस्पति स्रोतों की ओर उन्मुख हो रहे हैं, जिनसे प्राकृतिक गोंद प्राप्त हो सकती है। यदि ऊपर वर्णित वनस्पति पर शोध किया जा सके तो इन वनस्पतियों से विभिन्न प्रकार की गोंद निकट भविष्य बनायी जा सकती है, जो वस्त्र उद्योग और औषधि उद्योग के काम आ सकती है।

[श्री योगेन्द्र कोहली, बरिष्ठ अध्यापक (रसायन विज्ञान) जीरो, अरुणाचल प्रदेश]



खाद्य पदार्थों में कैंसरकारी तत्व

राय अजीत कुमार श्रीवास्तव और नीलम श्रीवास्तव

कैंसर मानव के लिए अभिशाप सिद्ध हो चुका है। इस असाध्य रोग से प्रतिवर्ष न जाने कितने लोग मौत के मुँह में चले जाते हैं। यों तो विश्व की विख्यात प्रयोगशालाओं में अनेक वैज्ञानिक कैंसर के उपचार ढूँढ़ निकालने में प्रयत्नशील हैं लेकिन अभी तक इस क्षेत्र में पूर्ण सफलता नहीं प्राप्त हो सकी है। अमेरिका के बर्कले स्थित कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय में कार्यरत प्रोफेसर एम्स ने कैंसर-कारी तत्वों के परीक्षण का एक सहज तरीका खोज निकाला है जिसमें एक उत्परिवर्तित सूक्ष्म जीवाणु साल्मोनेला टाइफिम्यूरियम प्रयुक्त होता है। जो पदार्थ एम्स परीक्षण में सूक्ष्म जीवाणु के लिए उत्परिवर्तक सिद्ध होते हैं, ऐसे पदार्थों का कैंसर-कारी होना लगभग निश्चित होता है। कुछ प्राकृतिक रासायनिक पदार्थ भी एम्स परीक्षण में कैंसर-कारी पाये गये हैं। ये रासायनिक पदार्थ वातावरण को दूषित करते हैं तथा जिनके सम्पर्क से दूर खास पेय या खाद्य पदार्थों को न खाकर रहा जा सकता है, उदाहरणार्थ—कुछ जंगली झाड़ियों के पत्तियों से बनायी गयी चाय या रोगग्रस्त सुपारी को न खाकर इसमें उपस्थित कैंसर-कारी पदार्थों से बचा जा सकता है। लेकिन कुछ कैंसर-कारी पदार्थ भोजन में ही खाद्य पदार्थों में प्रवेश पा जाते हैं। प्राकृतिक कैंसर-कारी पदार्थ दो तों से खाद्य पदार्थों में पहुँच जाते हैं।

(1) पादपों से और (2) सूक्ष्म जीवाणुओं से।

पादपों में उपस्थित कैंसर-कारी पदार्थ

पौधों में उपस्थित तमाम रासायनिक पदार्थों में कुछ ही कैंसर-कारी होते हैं। रासायनिक पदार्थ निम्नलिखित तरीकों से भोज्य पदार्थ में पहुँच जाते हैं :—
कभी कभी स्वयं पौधे के ही किसी भाग को खाने में प्रयुक्त किया जाता है जिसमें जहरीले या कैंसर-कारी तत्व होते हैं, जैसे ब्रेकेन फर्न का ऊपरी कोमल हिस्सा और झाड़ियों की पत्तियों से बनायी हुई चाय।
खाने वाले फसल के सम्पर्क में कभी कभी जहरीले पौधे उग आते हैं और जब पशु-पक्षी इसे चरते हैं तो कैंसर-कारी जहरीला रासायनिक पदार्थ मनुष्य के भोजन में दूध, मांस या अण्डा धरौरे के रूप में पहुँच जाता है। कुछ उदाहरण नीचे दिये जा रहे हैं।

पैरोलिजिडिन एल्कलायड

विश्व के बहुत सारे पौधों में यह रासायनिक पदार्थ पाया जाता है। उदाहरणार्थ सिसिया व क्रोटोलेरिया के पौधों में यह पाया जाता है। इन पौधों में विषैले रासायनिक पदार्थ जैसे हेलियोप्राइन, लेसियोकार्पिन व मोनोक्रोटोलीन होते हैं। ये पदार्थ कोशिकानाशक होते हैं और पशुओं के यकृत के लिए विषैले हैं। मनुष्य का इन रासायनिक पदार्थों से संपर्क प्रायः यकृत क्षति और मौत का कारण बनता है। क्रोटोलेरिया पौधे की पत्तियों से बनायी गयी

चाय पीने से वेस्ट इन्डिज के अनेक लोगों में विषैला पदार्थ फैल गया। बोरो जिनेसी कुल के सिम्फाइटम पौधों की पत्तियों से बनायी गयी चाय वेस्ट इन्डिज, आस्ट्रेलिया व अन्यत्र प्रचलित है। डा. टन्डन (1976) के अनुसार भारत में मिलेट बीज में क्रोटोलेरिया के बीज मिल जाने से सन् 1975-76 में व्यक्तियों पर असर हुआ जिसमें से 24 व्यक्तियों की मौत हो गयी। इसी तरह उत्तर पश्चिम अफगानिस्तान में डा. मोहब्बत व अन्य शोधकर्ताओं ने अपने अध्ययन में पाया कि गेहूँ के फसल में हेलियोप्रास्पियम पोपोवाई के बीजों के मिल जाने से 1600 व्यक्ति विष प्रसिप्त हुए। इन पौधों में हेलियोप्राइन नामक विषैला एल्कलायड होता है। डा. डिन्जर व उनके सहकर्मी ने (1977) सिनेसियों जैकोविका नामक पौधे में विषैले एल्कलायड की उपस्थिति का अध्ययन किया है। तथा इसके अवशेष दूध में भी पाये गये हैं जो पशुओं द्वारा पौधों को चरने के फलस्वरूप आ जाते हैं।

सैफ्रोल

सैफ्रोल अपेक्षाकृत कम कैंसर-कारी है और इसकी उपस्थिति कुछ तेलों में पायी गयी है, उदाहरणार्थ सैसा फ्रास के तेल में सैफ्रोल मौजूद होता है। इसकी कुछ मात्रा कोको तथा काली मिर्च में भी पायी जाती है। पहले इसे सुगन्ध के लिए कुछ खाद्य पदार्थों में मिलाया जाता था लेकिन अब इसके उपयोग पर रोक लगा दी गयी है।

सिकिमिक अम्ल

दूध देने वाले पशु जो फर्न (टेरिडियम एक्विलिनम) चरते हैं उनमें अक्सर कैंसर पाया गया है। डा. इवान्स और ओस्मान (1974) के विधिवत प्रयोगों ने यह सिद्ध कर दिया है कि फर्न में उपस्थित सिकिमिक अम्ल से चूहों में कैंसर हो जाता है। फर्न की हरी या सूखी पत्तियों की ज्यादा मात्रा चूड़े, भेड़, बकरी व गाय को खिलाने से उनके आंत और मूत्राशय में कैंसर पाया गया है। फर्न की नवजात पत्तियों को सलाद के रूप में अमेरिका, न्यूजीलैण्ड व जापान में खाया जाता है। असम में यह सब्जी की तरह प्रयुक्त होता है।

साइकासिन

साइकाड के बड़े बड़े कठोर फल, जो अफ्रीका, जापान, आस्ट्रेलिया और पैसिफिक द्वीप समूह में पाये जाते हैं, को सुखाकर और पाउडर बनाकर खाने के बाद खाने में प्रयुक्त होता है। यदि इसकी धुलाई ठीक तरह से नहीं हो पाती है तो साइकासिन भोजन में पहुँच सकता है। यह एक बीटा ग्लाइकोसाइड है जो अन्त में उपस्थित जीवाणुओं द्वारा मेथिल एजाक्सी मेथेनाल बनाता है जो कैंसर-कारी है और नाईट्रो यौगिकों की ही तरह एल्काइलेटिंग एजेंट है।

सैग्विनेरिन

भारत में खाद्य तेलों में जान-बूझकर सस्ती लेकिन अत्यधिक विषैली आर्जिमोन "प्रिकली पापी" मिलाया जाता रहा है। इसमें सैग्विनेरिन नामक विषैला पदार्थ होता है जो कैंसर-कारी भी होता है। नेशनल इन्स्टीट्यूट फॉर मेडिकल रिसर्च, लन्दन के डा. हकीम व उनके सहयोगी ने अपने प्रयोगों में यह पाया है कि आर्जिमोन के पौधे को चरने से सैग्विनेरिन नामक जहरीला पदार्थ मवेशियों के दूध में चला जाता है। आर्जिमोन एल्कलायड भारत में मवेशियों के दूध में सर्वप्रथम तब पाया गया जब आर्जिमोन की पत्तियों को बकरी व गाय को खिलाया गया। अधिकता में उगे हुए जंगली पौधे आर्जिमोन मोक्सिकाना चरने वाले मवेशियों के निगाह में नहीं आते और अनजाने में ही अन्य खर पतवार के साथ चर लिये जाते हैं। इन विषैले पौधों में मौजूद रासायनिक पदार्थ दूध में पहुँच जाते हैं और दूध के द्वारा मानव शरीर में।

अन्य पदार्थ

बहुत से पौधों में सेस्कीटरपिन लैक्टोन नामक रासायनिक पदार्थ उपस्थित रहता है। इन रासायनिक पदार्थों में एल्काइलेटिंग शक्ति अल्फा-मेथिलीन लैक्टोन समूह के कारण होती है। इस तरह के पदार्थ उत्परिवर्तनकारी या कैंसर-कारी हो सकते हैं और दूध में पहुँच सकते हैं। पश्चिमी अमेरिका के चारागाहों में स्नीजबेड (हेलेनियम) नामक पौधा अधिकता में उगता है। इन पौधों में हेलेनेलीन नामक रासायनिक पदार्थ होता है तथा यह एल्काइलेटिंग एजेंट है और प्रयोगशाला में प्रयुक्त होने वाले जानवरों के लिए विषैला होता है। अगर इस तरह के विषैले पदार्थ दूध या अन्य खाद्य पदार्थों में पहुँचते हैं तो इससे कैंसर की संभावना बढ़ती है।

सूक्ष्म-जीवाणुओं से कैंसर-कारी पदार्थ

कवकों में केवल तीन समूह एस्पेरजिलस, पेनिसिलियम और फ्यूजेरियम ही कैंसर-कारी पदार्थ उत्पन्न करने की क्षमता रखते हैं। ज्यादातर कवकों द्वारा संश्लेषित कैंसर-कारी पदार्थ रोग ग्रस्त भोज्य पदार्थों में ही पाया जाता है और इनकी कैंसर-कारी शक्ति का परीक्षण प्रयोगशाला के जानवरों पर किया जा चुका है। खाद्य पदार्थों में उपस्थित एफ्लाटाक्सिन सबसे भयंकर प्राकृतिक विषैला पदार्थ हैं। एस्पेरजिलस फ्लैक्स और इसके निकट सम्बन्धी कवकों में एफ्लाटाक्सिन संश्लेषित करने की क्षमता होती है।

टोकियो विश्वविद्यालय, जापान के डा. इनामारो और सैतो (1972) ने स्टेरिगमेटोसिस्टिन जो एक एफ्लाटाक्सिन है, एस्पेरजिलस निडुलेन्स तथा एस्पेरजिलस वार्सिकलर में पाया तथा चूहों में 4 मि.ग्रा प्रति कि. ग्रा. शारीरिक वजन के बराबर भोजन में देने पर 50 प्रतिशत से अधिक चूहे यकृत कैंसर से ग्रस्त हो गये। ओक्रोटोक्सिन ए जो गुदे में कैंसर करने की क्षमता रखता है, एस्पेरजिलस ओक्रोटोसियस, पेनिसिलियम विरिडि-केटम और पेनिसिलियम साइक्लोपियम में पाया जाता है। इसी प्रकार विषैला व कैंसर-कारी पदार्थ पेट्यूलिन, जो हड्डियों में कैंसर कर सकता है, पेनिसिलियम साइक्लोपियम, पेनिसिलियम एक्सपेन्सम और पेनिसिलियम उरटिसि द्वारा संश्लेषित होता है।

खाद्य पदार्थों में कैंसरकारी तत्व उत्पन्न करने वाले कवक

खाद्य पदार्थों का कवक द्वारा रोग ग्रस्त हो जाने पर ये कवक कैंसर-कारी पदार्थ बनाते हैं जिनकी मात्रा कवकों की इन पदार्थों को संश्लेषित करने की क्षमता पर निर्भर करती है। कवक भोजन में खेत या बाग-बगीचों से आ सकते हैं। इसलिये जिन खाद्य पदार्थों पर कवक की वृद्धि दिखायी पड़ती है उसे तत्पश्चात् लिए हानिकारक माना गया है। फलों, सब्जियों या अन्य खाने की वस्तुओं पर कवकों का आक्रमण बहुत कुछ मौसम पर निर्भर करता है। डेनमार्क में यह पाया गया है कि विषैला तत्व आक्रांटाक्सिन ए फसल में हर साल नमी के अनुसार बढ़ता रहता है। पेनिसिलियम एक्सपेन्सम द्वारा सेब का सड़ना भी कवक पर ही निर्भर करता है। एस्पेरजिलस फ्लैक्स सबसे अधिक मात्रा में एफ्लाटाक्सिन बनाता है और इस कवक से रोग ग्रस्त कोई भी खाद्य पदार्थ शरीर के लिए खतरनाक सिद्ध हो सकता है।

माइकोटोक्सिन तथा कैंसर का भौगोलिक आधार

करीब 90 प्रतिशत कैंसर भौगोलिक व पर्यावरण स्थिति पर निर्भर करता है। इस क्षेत्र के पश्चिमी किनारे पर हिमोरेजिक रोग बहुतायत में है जो एक शतक वर्ष से लगातार होता है। इसका कारण खेत में जाड़े के दिन में पड़ने वाला अनाज के दाने को खाना बताया जाता है जो फ्यूजेरियम नामक कवक तथा माइकोटोक्सिन कवकों से रोग ग्रस्त होता है। ये कवक ट्राइकोथिसिन्स तथा अन्य माइकोटोक्सिन विषैले कम ताप पर बनाते हैं और जाड़े का मौसम इसके लिए उपयुक्त है। अफ्रीका में फैला एक और कैंसर है ल्यूकेमिया। अमेरिका के वाशिंगटन शहर में सर्वेक्षण से पता चला है कि वे घर जिनमें कैंसर से ग्रस्त व्यक्ति पाये गये, नमीयुक्त थे। अपेक्षाकृत कम नमी वाले घरों से ल्यूकेमिया की शिकायत नहीं थी या बहुत कम थी। नमीयुक्त घरों में पाये गये कवक कैंसर-कारी निर्माण करने वाले थे। भारत में असम भी भौगोलिक आधार पर कैंसर-ग्रस्त होता है। यहाँ की जलवायु अति नमीयुक्त है और यह क्षेत्र गर्म व नमीयुक्त कारण यहाँ खाद्य पदार्थों पर सूक्ष्म जीवाणुओं का बहुत जल्दी आक्रमण होता है। इसके अलावा इस क्षेत्र में कुछ ऐसे पौधे खाये जाते हैं जिससे कैंसर की संभावना बढ़ती है। उदाहरणार्थ फर्न की नवजात पत्तियाँ यहाँ सब्जियों की तरह खायी जाती हैं। यहाँ कच्ची सुपारी को मिट्टी के अन्दर आंशिक किण्वन के पश्चात् अधिकता में खाया जाता है। सुपारी पर एफ्लाटाक्सिन निर्माण वाले कवक एस्पेरजिलस फ्लैक्स का बहुत जल्दी आक्रमण होता है। यहाँ देखा गया है कि कच्ची सुपारी में न्यूरोटोक्सिक प्रभाव होता है। अतः भौगोलिक स्थिति तथा रीति रिवाज कैंसर की संभावना बढ़ाते हैं।

[राय अजीत कुमार श्रीवास्तव, जीव रसायन अनुसंधान वनस्पति विज्ञान विभाग, गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर-273001 और श्रीमती नीलम श्रीवास्तव, गोरखपुर विश्वविद्यालय, गोरखपुर-273001]

सचापज

“सचापज” नाम सुनकर चौंकिये मत, क्योंकि नाम अवश्य ही नया है परन्तु यह गुण सभी सजीव पदार्थों में विद्यमान है। दुनिया में कोई ऐसे जीव-जन्तु, पेड़-पौधे, फल-फूल नहीं जिनमें यह गुण पाया न जाय। आप यह जानना चाहेंगे कि ‘सचापज’ है क्या? इसका शाब्दिक अर्थ इस प्रकार है। सचापज = स + चाप + ज : जहाँ ‘स’ से ‘समतल सतहों का’ ‘चाप’ से ‘चापनुमा’ और ‘ज’ से ‘जोड़’ अर्थात् सतहों का ‘चापनुमा जोड़’।

सजीव पदार्थों का एक विशेष गुण यह है कि उनमें दो समतल सतह एक रेखा पर कोण बनाती हुई नहीं मिलती हैं। वे जब भी मिलेंगी तो थोड़ी मुड़ी हुई अवस्था में ही। इस गुण को सचापज कह सकते हैं।

आप सोचें और कैसे ?

(अ) जीव जन्तुओं में सचापज आवश्यक ही नहीं, अनिवार्य भी है।

1. हम देखते हैं कि हड्डियों में जब दो समतल सतह एक रेखा पर मिलेंगी तो यह किनारा तीक्ष्ण होगा। चूंकि तीक्ष्ण किनारों पर उपस्थित मांसपेशियों का तथ्य थोड़ा सा धक्का लगने पर अथवा घर्षण से कटने का डर रहेगा इसलिए हड्डियों में इकोटि तीक्ष्ण किनारा नहीं हो सकता। वह हमेशा थोड़ा चाप बनाते हुए आपस में अधिक मिलेगा।

2. हड्डियों में जब दो समतल सतह एक रेखा पर मिलेंगी तो उनके बीच कोण बनेगा। यदि इन सतहों पर थोड़ा सा धक्का लगेगा तो ये दोनों सतहें कोण बनाने वाली स्थान से टूट जायेंगी।

ऐसी दो सतहों का स्थायित्व कम रहेगा। किसी भी जीव के हड्डियों का ऐसा होना असम्भव है। जब दो समतल सतहें मिलेंगी तो उन सतहों के बीच चाप बनाना आवश्यक है।

3. किसी भी जीवधारी की मांसपेशियां किसी स्थान पर पूर्णतः घूमकर कोई कोण बनायेंगी तो उनसे होकर खून का दौरा बन्द हो जायेगा। फलतः वह स्थान मृत हो जायेगा, अतः हम कह सकते हैं कि किसी भी जीवधारी में मांसपेशियों की बनावट ऐसी नहीं होगी। अर्थात् वे जब भी मुड़ेगी तो चाप बनाते हुए।

ऊपर हम देख चुके हैं कि हड्डियां तथा मांसपेशियां कभी भी कोणीय रूप में कार्य नहीं कर सकतीं। अतः हम कह सकते हैं कि किसी भी जीवधारी की बनावट कोणीय नहीं हो सकती। अर्थात् जीवधारियों में सचापज गुण का होना आवश्यक है।

(ब) पेड़-पौधे में भी सचापज गुण विद्यमान है। कैसे?

1. पेड़-पौधों की डालें कभी भी एक दूसरे से पूर्णतः कोण बनाते हुए नहीं मिलतीं। यदि डालें एक दूसरे से किसी कोण पर मिलेंगी तो वह डाल कमजोर पड़ जायेगी। चूंकि उस पर भू-आकर्षण बल लग रहा है इसलिए वह डाल टूट जायेगी। इन डालों के जोड़ को मजबूत रखने के लिए वहां थोड़ा वक्र होना आवश्यक है जिससे पेड़-पौधे भू-आकर्षण बल के विरुद्ध टिके रहते हैं।

2. पत्तों को दो या दो से अधिक समतल सतहों में बांट सकते हैं, प्रत्येक दो समतल सतह जहां मिलती हैं वहां थोड़ा उमरी हुई रहती हैं। अर्थात् समतल सतह किसी खास कोण पर मुड़ी हुई न होकर थोड़ा चाप बनाती हुई मिलती हैं। अतः हम कह सकते हैं कि दो समतल सतहें कोण बनाते हुए किसी रेखा पर नहीं मिलेंगी। इसी प्रकार पत्तों का किनारा देखने पर पाते हैं कि ऊपरी तल तथा निचली तलों का मिलन थोड़ा मुड़ा हुआ (अर्द्धवृत्तीय) रहता है। यह गुण फूलों के पंखुड़ियों में भी देखा जा सकता है।

3. संसार में कोई ऐसा फल नहीं है जिसमें दो समतल सतहें पूर्णतः एक रेखा पर कोण बनाते हुए मिलते हैं अर्थात् वे आयताकार, वर्गाकार, घन, षट्-फलक आदि के रूप में नहीं होते हैं।

4. हम देखते हैं कि पेड़-पौधों की डाल को जब काट दिया जाता है तो कटे हुए स्थान के नीचे थोड़ी दूर तक सूख जाता है अथवा कटा हुआ स्थान थोड़ा फैलकर गोल हो जाता है। आखिर ऐसा क्यों?

क्योंकि पेड़-पौधों का एक विशेष गुण है कि वे अपना प्रत्येक मोड़ कभी भी कोणीय नहीं रहने देना चाहते। फलतः वे सूखकर अथवा फैलकर गोलीय आकृति उत्पन्न कर लेते हैं। इस प्रकार हम कह सकते हैं कि पेड़-पौधों में भी सचापज गुण विद्यमान है।

(स) हम जानते हैं कि संसार में कोई भी ऐसा सजीव पदार्थ नहीं है जिसमें द्रव न हो। जहां जल नहीं वहां जीवन नहीं। हम यह भी जानते हैं कि किसी भी द्रव में पृष्ठ तनाव का गुण विद्यमान होता है। द्रव सिकुड़ कर न्यूनतम क्षेत्रफल प्राप्त करने की चेष्टा करता है तथा वे जब भी समतल से मिलती हैं चाप बनाती हैं। अतः हम कह सकते हैं कि किसी भी सजीव पदार्थ, चाहे उसकी आकृति कैसी भी हो, द्रव के इसी गुण के कारण उसके मोड़ या जोड़ हमेशा चापनुमा होते हैं कभी भी कोणीय नहीं।

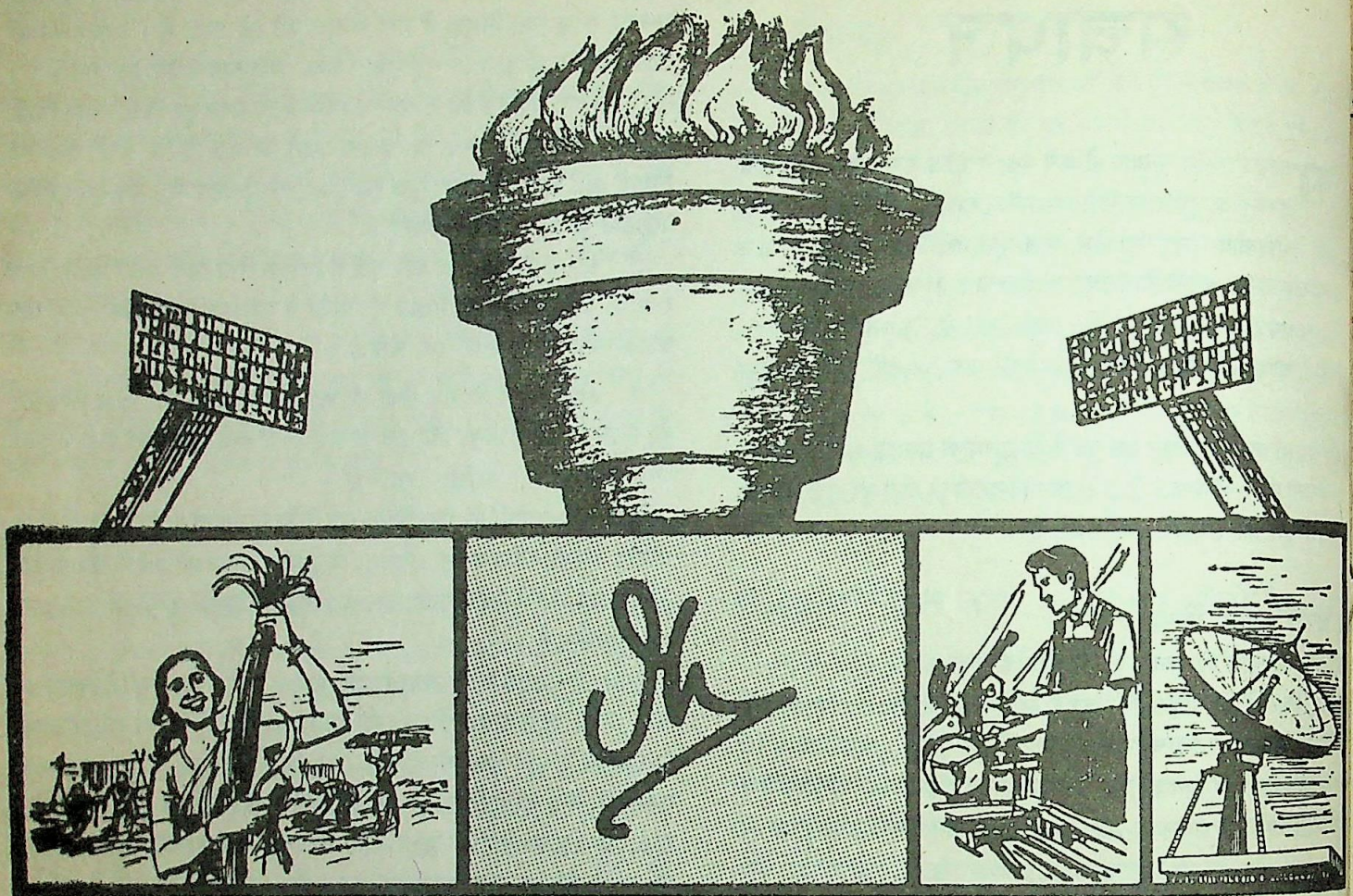
इस प्रकार पूर्णतः सिद्ध हो गया कि सचापज प्रत्येक सजीव पदार्थ का एक आवश्यक गुण है।

नाखून, बाल और सचापज

1. **नाखून का बढ़ना:** नाखून को जब काटते हैं तो वह कोणीय हो जाता है परन्तु सचापज गुण के कारण नाखून का अग्रभाग गोलीय होने की चेष्टा करता है फलतः वह बढ़ता है। यदि नाखून नहीं काटा जाय तो वह शरीर के एक विशेष अनुपात में बढ़ता है, परन्तु काटने पर तेजी से बढ़ता है। मान लिया कि प्रतिमाह हम अपना नाखून 0.1 इंच काटते हैं तो एक साल में 1.2 इंच काटेंगे। यदि हमारी आयु 50 वर्ष है तो हम $50 \times 1.2 = 60$ इंच नाखून काटेंगे। परन्तु आज तक इतना बड़ा नाखून नहीं देखा गया।

बाल का बढ़ना: बाल को हम काटते हैं तो वह कोणीय हो जाता है, परन्तु सचापज गुण के कारण बाल का अग्रभाग गोलीय होने की चेष्टा करता है। यदि एक माह में बाल को 1 इंच काटते हैं तो साल में 12 इंच बाल काटेंगे। यदि हमारी आयु 50 वर्ष की है तो हमें $50 \times 12 = 600$ इंच बाल काटेंगे। परन्तु आज तक इतना बड़े बाल देखे नहीं गये हैं। ●

[श्री वीरेन्द्र प्रसाद कुशियार, रेलवे क्वार्टर नं. 46 बी, पूर्वी रेलवे, आरा, भोजपुर — 802301]



श्रम एव जयते

नवें एशियाई खेलों को शानदार सफलता मिली। देश-विदेश के लोगों ने भारत की इस विशाल आयोजन के लिए भूरि-भूरि प्रशंसा की कि इतने कम समय में इतना बड़ा आयोजन कितने सुचारु ढंग से सम्पन्न हो गया। इसके पीछे था सही नेतृत्व, अनुशासन और कड़ी मेहनत।

बड़े बड़े स्टेडियम देखते ही देखते तैयार कर लिए गए। रंगीन टेलीविजन के माध्यम से भारत और अन्य देशों के लाखों-करोड़ों लोगों ने इन खेलों का भरपूर आनंद उठाया। इन सब कार्यों को सुचारु रूप से सम्पादित करने के लिए कम्प्यूटरों, इलेक्ट्रॉनिक एक्सचेंजों, माइक्रोवेव और उपग्रह प्रणाली जैसे नवीनतम वैज्ञानिक साधनों का अत्यंत कुशलतापूर्वक उपयोग किया गया।

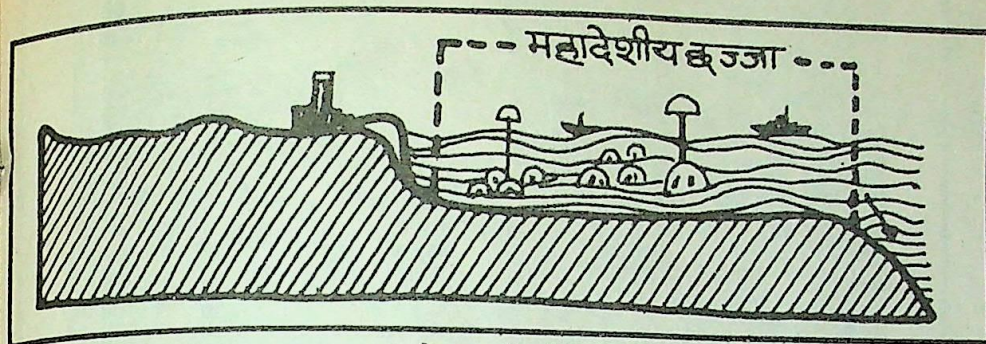
...ताकि मशाल जलती रहे



आइए एशियाई खेलों की इस भावना का उपयोग हम राष्ट्रीय विकास के कार्यों में भी करें।

हमारे देश की अर्थव्यवस्था निरन्तर प्रगति कर रही है। इस प्रगति को बनाए रखना हमारे हाथ में है जिससे हम अपने करोड़ों देशवासियों को बोल हलक कर सकें। इस प्रयास में हम सब को सहयोग देना है।

आइए हम सब मिल कर एक सुदृढ़ राष्ट्र के निर्माण में जुट जाएं।



समुद्र के नीचे नगर

हम देख रहे हैं कि धरती पर प्रति सेकेंड 2 व्यक्ति जन्म लेते हैं। अनुमान है कि सन् 2000 तक पृथ्वी की आबादी 70 अरब हो जायेगी।

फ्रांस के कैटिन जैक्यूस कुस्तू ने समुद्र की तली में रहने की बात पर गम्भीरता से विचार किया।

समुद्री सर्वेक्षणों के दौरान वैज्ञानिकों ने पाया कि पृथ्वी के वायुमण्डल में "बादल" होने के बावजूद सूर्य प्रकाश 260 मी. की गहराई तक जाता है और इतना ही नहीं, 450 मी. की गहराई में भी सूर्य प्रकाश तो था, पर गौधुलि की तरह। अतः समुद्र के गर्भ में बसे नगरों में प्रकाश की कमी तो नहीं रहेगी किन्तु समुद्र जल के कारण जरा नीलापन अवश्य लिए रहेगा। इसका लाभ यह होगा कि यह नीली धूप समुद्री नगर के लिए आकाश का काम करेगा।

सन् 1963 कुस्तू ने महाद्वीपीय जलयान क्षेत्र में "जलमग्न" गांव ही स्थापित कर दिया। सतह से लगभग 11 मीटर नीचे उसने चार कमरे वाला एक घर बनाया। इस घर में खाने, सोने, बैठने तथा अध्ययन हेतु प्रयोगशाला के अलग-अलग कक्ष थे। उसने गहराई में जाने के लिए एक "गोता लेने वाली तश्तरी" (डायविंग सासर) बनाई जो दो आदमियों को लगभग 300 मीटर तक की गहराई में ले जाने वाली

एक पनडुब्बी थी। फिर उसने 30 मीटर गहराई पर एक गहरी केबिन बनायी। इसके पश्चात् 110 मीटर की गहराई पर चार कक्ष वाला तारा मछली भवन (स्टार फिश हाउस) बनाया। इसमें एक माह तक लगातार कुछ व्यक्ति रहे। सतह पर तैरते हुए जहाजों से उनका बराबर सम्पर्क बना रहा।

गहरी केबिन के प्रयोग के लगभग एक वर्ष पश्चात् जान लिडबर्ग और राबर्ट स्टेन्यूट ने तिरने "इगलू" में 132 मीटर की गहराई के अन्दर 49 घंटे बिताये। सतह पर आने के पश्चात् उन्हें चार दिन विशेष कक्ष में बिताने पड़े जिससे उनका शरीर दाब के प्रभावों से मुक्त होकर फिर से सामान्य बन सका।

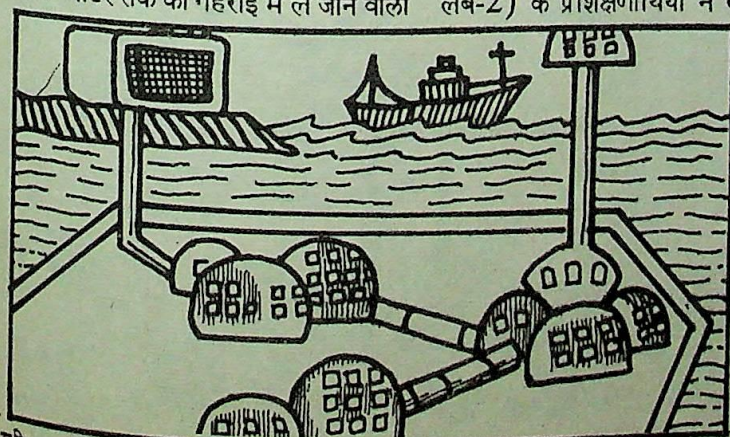
सन् 1964 में अमेरिका ने अपने समुद्र में "मानव" कार्यक्रम के अन्तर्गत बरमूडा के निकट 59 मीटर नीचे पहली समुद्री प्रयोगशाला (सी-लैब-1) बनायी। इसमें 4 व्यक्ति 11 दिन तक रहे। दूसरी प्रयोगशाला (सी लैब-2) में अक्टूबर 1966 में ला-जोला के निकट गोताखोरों के 2 दल 15-15 दिन तक रहे। इसमें लेफ्टिनेन्ट सोननबर्ग नामक एक चिकित्सक भी था। अंतरिक्ष यात्री स्काट कार्पेन्टर ने भी 30 दिन इस प्रयोगशाला में बिताये थे। इसकी एक मजेदार बात यह है कि समुद्री प्रयोगशाला-2 (सी-लैब-2) के प्रशिक्षणार्थियों ने संदेश भेजने के लिए

डालफिनों का प्रयोग किया। गोताखोर एक विशेष प्रकार का संकेत देते तो डालफिन उनके पास चला आता। वह उसे दूसरे गोताखोर के पास ले जाने के लिए रिच जैसा आवाज देता। सधा हुआ डालफिन रिच को दूसरे गोताखोर के पास पहुंचा देता और उसे इनाम में एक मछली मिलती।

वैज्ञानिकों का विचार है कि कल्पित समुद्र-नगर में मकान गुम्बदों की तरह होंगे तथा प्लास्टिक के बने होंगे। उनकी दीवारें दोहरी होंगी ताकि अन्दर या बाहर की दीवारों के क्षतिग्रस्त होने पर बाढ़ का खतरा उत्पन्न न रहे।

एक मकान से दूसरे मकान में आवागमन के लिए "ट्यूब" रहेगी। इन "ट्यूब" रास्तों में सामान्य माल आदि ढोने के लिए वैद्युतिक गाड़ियां चला करेंगी। लेकिन अंतर्दहन इंजन वाले वाहन चलाना निषिद्ध होगा। स्थलीय नगरों में जल निष्कासन की जो व्यवस्था रहती है, वही व्यवस्था जलीय नगरों में वायु के आवागमन के लिए रहेगी। इस व्यवस्था के अनुसार वायु का आना जाना तो रहेगा ही साथ ही स्टोव आदि का धुआं भी एक मेन लाइन से होते हुए उसी व्यवस्था द्वारा सतह के ऊपर वायुमण्डल में जा निकलेगा, इससे मकानों के अंदर धुआं नहीं फैलेगा। आणविक शक्ति के सहारे समुद्र में एक ऐसा कृत्रिम वातावरण तैयार किया जाएगा, जिसमें विशुद्धता, उष्णता, आर्द्रता सभी नियंत्रण में रहेंगे। वहां के लोग न तो अंधड़ और तूफानों से तबाह होंगे और न ही उन्हें कभी स्थलवासियों की तरह भीषण गर्मी अथवा भीषण सर्दी का सामना करना पड़ेगा। अतः वे सर्दी, छासी, इन्फ्लूएंजा आदि से दूर रहेंगे।

वैज्ञानिक-गण ऐसे पेड़ पौधों की खोज कर रहे हैं जो समुद्री नगर में रह सकें। उन्हें आकाश की वर्षा तो मिलेगी नहीं अतः सिंचाई के लिए प्रत्येक घर में जल की विशेष व्यवस्था की जाएगी। उस जल से सिंचाई के अतिरिक्त आवश्यकता पड़ने पर आग की बुझटना से भी निपटा जाएगा। वैज्ञानिकों का मत है कि समुद्र तल में आग बुझाने के काफी उन्नत उपायों की आवश्यकता होगी, वरना वहां अग्नि से भारी तबाही हो सकती है। आज भले ही समुद्री बस्तियों की कल्पना एक स्वप्न सी लगती है। परन्तु यह कल का सत्य।



समुद्र की तली में बसने वाले नगर की परिकल्पना

मार्च 1983

[श्री जयदीप दिवरेफ, द्वारा
71, बिन्दुधाम पथ, बरमूडा
(संचाल परगना) बिहार]

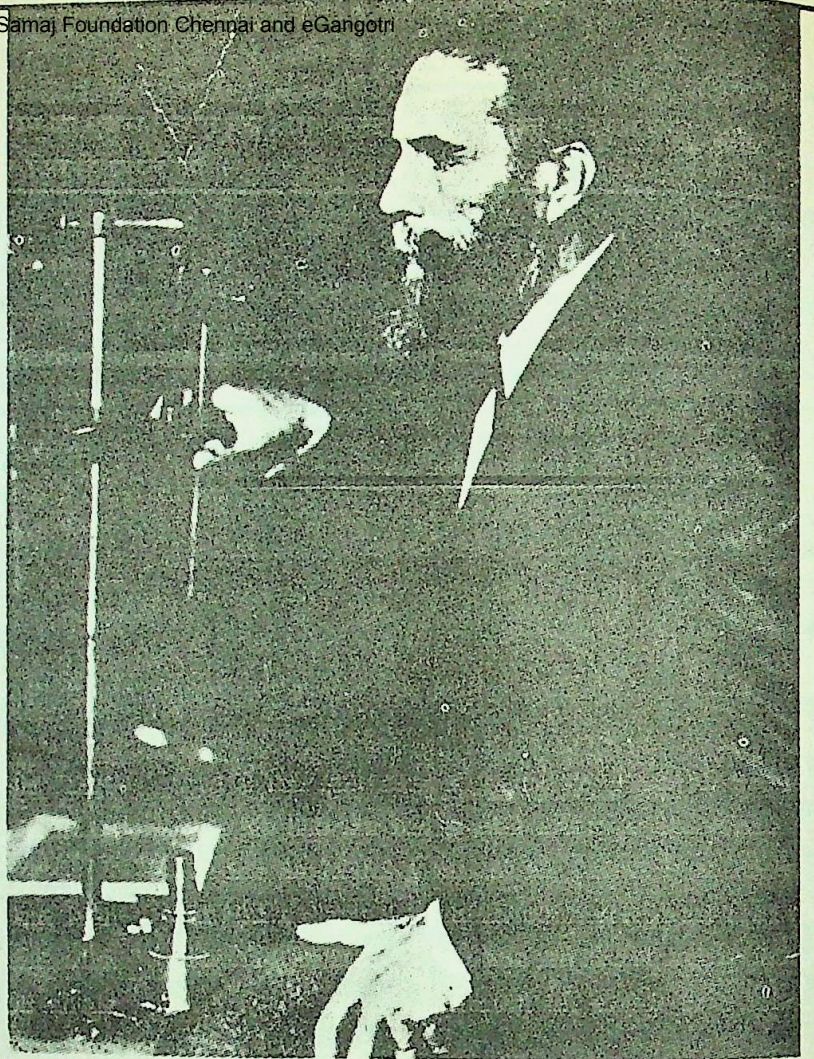
नोबेल पुरस्कार विजेता प्रो. रुन्टगेन

एक्स किरण की खोज और चिकित्सा विज्ञान में उसके महत्वपूर्ण योगदान के कारण विल्हेम कोनार्ड रुन्टगेन का नाम सदा अमर रहेगा।

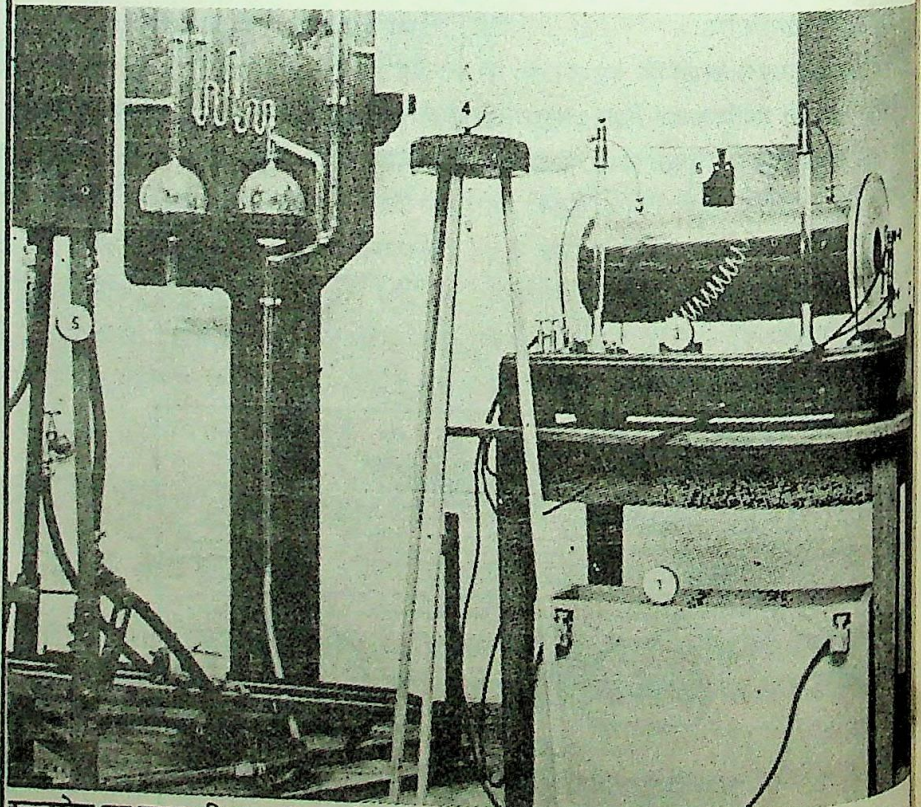
रुन्टगेन का जन्म पश्चिमी जर्मनी के लैन्नेप नामक छोटे कस्बे में 27 मार्च, 1845 को हुआ था। जब यह छोटे थे इनके माता-पिता हालैंड चले गये और इनकी प्रारम्भिक शिक्षा एपिलडर्न और उतरेक्ट में हुई। यह ज्यूरिख के पॉलिटेक्निक में 1865 में यांत्रिक अभियांत्रिकी में डिप्लोमा कोर्स में भर्ती हुए तथा वहाँ 1868 में डिप्लोमा और 1869 में डॉक्टरेट की योग्यता प्राप्त की। 1871 से 1888 तक प्रोफेसर के रूप में बुजबर्ग, स्ट्राशबर्ग, होहेनहीम आदि स्थानों पर कार्य किया। सन् 1888 में रुन्टगेन प्रयोगात्मक भौतिकी के प्रोफेसर और डायरेक्टर "इंस्टीट्यूट ऑफ फिजिक्स", बुजबर्ग विश्व-विद्यालय में नियुक्त हुए। यहाँ रह कर ही रुन्टगेन सन् 1895 में "रुन्टगेन किरणों" की खोज करने में सफल हुये। सन् 1899 में प्रोफेसर रुन्टगेन की नियुक्ति रॉयल यूनिवर्सिटी ऑफ म्युनिख में फिजिकल इंस्टीट्यूट के डायरेक्टर और प्रोफेसर के रूप में हुई। सन् 1901 में विश्व प्रसिद्ध नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले ये प्रथम भौतिकशास्त्री थे। सन् 1919 में वह स्वयं पद मुक्त हो गये परन्तु अपना शोध कार्य करते रहे। 10 फरवरी, 1923 को यह महान प्रयोगी वैज्ञानिक, म्युनिख में संसार से अलविदा हो गया।

शोध-कार्य

रुन्टगेन प्रयोगी वैज्ञानिक थे। तीस वर्ष की आयु से वे पूर्ण प्रोफेसर के रूप में कार्य करते रहे। कई विश्व-विद्यालयों में उन्होंने कार्य किया। वे विश्व स्तर के वैज्ञानिक के रूप में जाने जाते थे, जिनके प्रयोग मौलिक प्रतिभापूर्ण होते थे। यही 1895 की घटना की नींव थी।

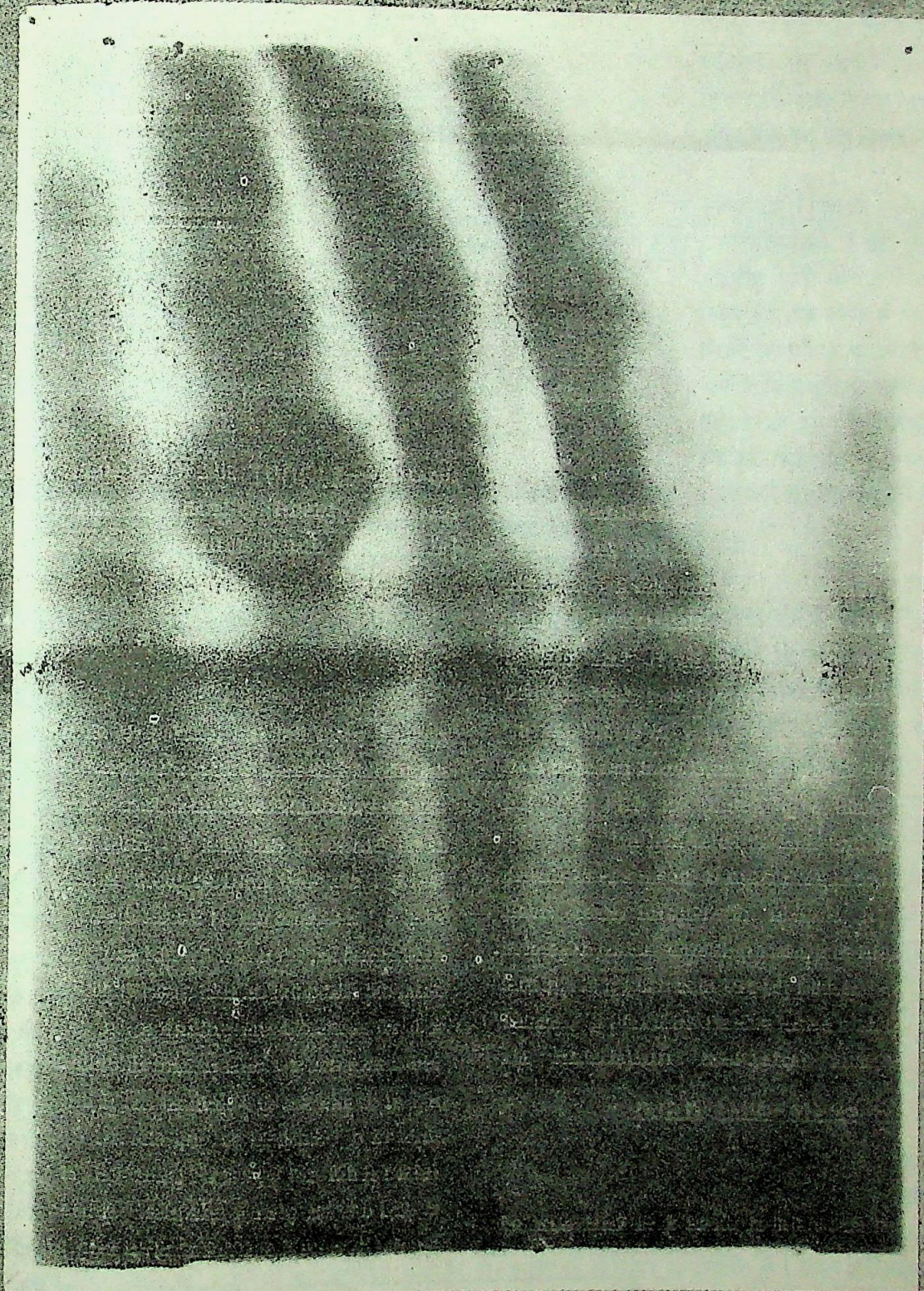


विल्हेम कोनार्ड रुन्टगेन : भौतिकी में प्रथम नोबल पुरस्कार विजेता



रुन्टगेन का एक्स किरण यंत्र : प्रो. रुन्टगेन ने इसी यंत्र से प्रथम बार एक्स किरणों प्राप्त कीं।

Handwritten: Photograph of 8.2.14



*Handwritten: Eigentum von Prof. Zehnder
Freiburg/B*



1983 रून्टगेन के एक्स किरण यंत्र द्वारा श्रीमती हन्नाटेन के बायें हाथ का रेडियोग्राम। (अनामिका) अंगुली में पहने छल्ले के कारण नीचे की हड्डी का एक्सरे चित्र नहीं आया।

8 नवम्बर, 1895 की शाम को प्रोफेसर रुन्टगेन, अंधेरे कमरे में हिटॉर्फ-क्रुक्स नलिका में विद्युत विसर्जन का अध्ययन करते समय बेरियम प्लैटिनो-सायनाइड का लेप चढ़े कार्ड बोर्ड पर हल्की हरी रोशनी का स्फुरण देखने में सफल हुए। विसर्जन नलिका सावधानी पूर्वक पूर्ण रूप से काले परिरक्षक से ढकी गयी थी जिससे दृश्य प्रकाश उस तक नहीं पहुँच सके।

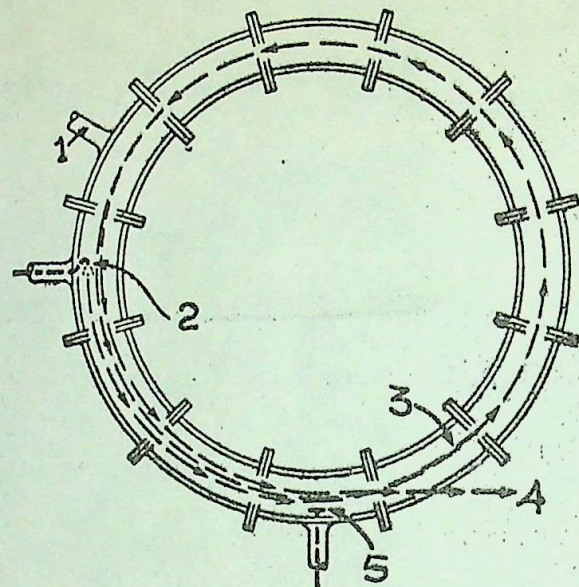
रुन्टगेन ने सत्यापित किया कि ल्यूब से कुछ नवीन प्रकार की किरणें निकल रही हैं, जो साधारणतः अदृश्य हैं परन्तु संदीप्तिशील परदे पर अपना अस्तित्व बतलाती हैं। प्रो. रुन्टगेन ने इसके बाद कई प्रयोग किये और इस नवीन विकिरण का नाम एक्स-किरण दिया। इसके साथ ही प्रोफेसर रुन्टगेन ने प्रतिदीप्ति-शील परदे की जगह फोटोग्राफिक प्लेट का उपयोग शुरू किया जो एक्स-किरणों की सुग्राही हो और इस प्रकार एक्स-किरण द्वारा चित्र लेने की शुरुआत हुई।

विकिरण चित्रण

22 दिसम्बर, 1895 का दिन चिकित्साविज्ञान के इतिहास में स्वर्णक्षरों में लिखा जाएगा, क्योंकि इसी दिन प्रोफेसर रुन्टगेन ने पहला चिकित्सा-एक्स-किरण चित्र लिया, जिसमें उनकी पत्नी श्रीमती बर्था रुन्टगेन के बायें हाथ का एक्स-किरण चित्र था। यही "रेडियोग्राफी" का प्रारम्भ था। जनवरी 1896 में प्रोफेसर रुन्टगेन की एक्स-किरणों की खोज की खबर सम्पूर्ण विश्व में उनके एक्स-किरणों के प्रथम शोध पत्र के प्रकाशन के साथ हुई। यह उन्होंने 28 दिसम्बर, 1895 को प्रकाशन के लिए दिया था। इसमें 3000 शब्द थे और एक्स-किरणों के बारे में सरल संक्षिप्त और स्पष्ट रूप से लिखा था। 1896 और 1897 में दो पत्र और प्रकाशित किये जिनमें एक्स-किरणों के अध्ययन और अनुप्रयोगों का वर्णन था। प्रोफेसर रुन्टगेन ही प्रथम भौतिकीविद् थे जिन्हें विश्व प्रसिद्ध नोबेल पुरस्कार एक्स-किरणों की इस महत्वपूर्ण खोज के लिए सन् 1901 में प्रदान किया गया। इसके पहले उन्हें रॉयल सोसायटी का रैमफर्ड मेडल, प्रोफेसर फिलीप लेनार्ड के साथ 1896 में प्राप्त हुआ था।

अन्य शोध कार्य

प्रत्यास्थता, गैसों की विशिष्ट ऊष्मा, केशिका क्रिया, क्रिस्टल में ऊष्मा संचार, गैसों द्वारा उष्मा का



बीटाट्रोन की एक सरल रेखाकृति — जैसे ही इलेक्ट्रॉन अपने पथ से विचलित होकर लटकते हैं तो एक्स-किरण मुक्त होती हैं — (1) वैक्यूम पम्प को (2) कैथोड से मुक्त इलेक्ट्रॉन पुंज (3) इलेक्ट्रॉन पथ (4) एक्स-किरण (5) लक्ष्य

अवशोषण और दाब विद्युत आदि पर उनका प्रायोगिक कार्य उल्लेखनीय है।

रुन्टगेन या एक्स-किरणें

रुन्टगेन किरणें, दृश्य प्रकाश की तरह विद्युत-चुम्बकीय तरंगें हैं। साधारण दृश्य प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 400 से 800 नैनोमीटर के लगभग होता है। जबकि एक्स-किरणों की तरंग दैर्घ्य 0.01 से 10 नैनोमीटर के बीच माना जाता है। निम्न सारणी में विभिन्न विकिरण तरंगदैर्घ्य की तुलना की गयी है :

विकिरण	एंगस्ट्रॉम	नैनोमीटर
दृश्य प्रकाश	3800 से 7800	380 से 780
पराबैंगनी	100 से 3800	10 से 380
रुन्टगेन किरणें	0.1 से 100	0.01 से 10

एक्स-किरणों के गुण

ये प्रकाश की तरह विद्युत चुम्बकीय होती हैं और

प्रकाश के वेग से अर्थात् एक सेकेंड में 3×10^{10} मी. चलती हैं। एक्स-किरणें विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों से प्रभावित नहीं होती हैं। रुन्टगेन ने पाया कि ये किरणें गैस का आयनीकरण कर देती हैं। ये किरणें ध्वस्तिकरण तथा ध्रुवित होती हैं और फोटोग्राफिक प्लेट को प्रभावित करती हैं, अथवा रुन्टगेन किरणें फोटोग्राफिक प्लेट को प्रभावित करती हैं तथा बेरियम प्लैटिनोसायनाइड और प्रतिदीप्ति हैं। एक्स-किरणों से मानव शरीर पर अत्यधिक क्षति होती है। एक्स-किरणों के एक अपावरण से 20 मील की दूरी पर विकिरण की मात्रा प्रभाव डालती है। आज एक्स-किरणों पर सैकड़ों पुस्तकें और हजारों शोध पत्र उपलब्ध हैं। रुन्टगेन किरण के हानिकारक प्रभाव सन् 1896 में वैज्ञानिक इल्लिड थामसन ने एक अंगुली रुन्टगेन किरणों से अपावरित कर दिया जिससे घाव हो गया था।

सन् 1904 में डेली के रुन्टगेन किरणों से अपावरित हाथों में कैसर हो गया था। यही उस समय मृत्यु का कारण बना। अतः एक्स-किरणों से बुरा रहना उचित है। ●

[डा. विष्णु लाल फारूकिया, रसायन विज्ञान, जवाहरलाल नेहरू विश्वविद्यालय, 110001 मोदीवाड़ा कैम्प, जवाहरपुर पिन-480001]

मानस विज्ञान

धारावाहिक उपन्यास

और

निर्बल के बल राम

निर्बल के बल राम

(किश्त- 10)

(अब तक की कथा)

श्री सच्चिदानन्द एक बार अपने मित्र शोध कुमार के साथ गर्मों के मौसम में पहाड़ों की सैर के लिए गए थे, जहां वे एक पर्वतीय नदी की बाढ़ का शिकार हो गये। उनको विज्ञानानन्द नाम के तपस्वी-स्वामी ने इस विपत्ति से बचाया और वे उनको आश्रम की ओर ले गये। किन्तु चलते-चलते रास्ते में ही तपस्वी-स्वामी अचानक अन्तर्धान हो गये और सच्चिदानन्द तथा शोध कुमार अटकल लगाते हुए अपने आप ही आश्रम में पहुँचे। उनको बड़ा आश्चर्य हुआ कि तपस्वी स्वामी आश्रम में पहले से ही मौजूद हैं।

आश्रम मार्ग में उनकी शिक्षार्थी जी से भेंट हुई जिनको तपस्वी-स्वामी ने उन दोनों के अतिथि-सत्कार के लिए भेजा था। शिक्षार्थी भी एक पहुँचे हुए मनोवैज्ञानिक थे। और वे लोगों के मन की बात कहने से पहले ही जान लेते थे। वे सच्चिदानन्द और शोध कुमार को चल-महामार्ग द्वारा अतिथिगृह की ओर ले चले। यह चल-महामार्ग एक चलती हुई यांत्रिक सड़क थी जिस पर जहां चाहे चढ़ा और उतरा जा सकता था। वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका "पलट बाबा" नाम के एक प्रतिभावान किन्तु विक्षिप्त व्यक्तित्व से सामना हुआ। पलट बाबा ने बताया कि अतिथिगृह में ले जा कर उनको शिक्षार्थी विज्ञानानन्द के ऐसे चमत्कार दिखायेगा जिससे उनमें तपस्वी-स्वामी के प्रति श्रद्धा पैदा की जा सके। उन्होंने यह भी बताया कि सम्पूर्ण शाश्वत सत्य न पूरी तरह से अध्यात्ममय है और न विज्ञानमय है। इसके साथ ही सत्य को पूरी तरह कोई भी नहीं जानता है। पलट बाबा भी विज्ञानानन्द की भांति ही विलीन हो गये। उसके बाद वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका सामना 'नेति-नेति स्वामी' से हुआ, जिनकी भौतिक शक्तियाँ और आध्यात्मिक अनुभूति अद्भुत थीं। उन्होंने शोध कुमार और सच्चिदानन्द जी को ऐसे दृश्य दिखाये जिनकी वे कल्पना भी नहीं कर सकते थे। इसके पश्चात् वे एक ऐसी घाटी में पहुँचाये गये, जहां दूटे खंडहरों के बीच उनको कुछ ऐसे दृश्य दिखाई पड़े जो केवल योगियों को तब दिखाई पड़ते हैं जब वे चित्त की वृत्तियों को एकाग्र कर के अन्तर्मन में केन्द्रित कर लेते हैं। नेति-नेति स्वामी वहां भी मौजूद थे, जिन्होंने इनका परिचय विस्तार से मानव के बाह्य मन से कराया।

इस के पश्चात् न वहां विज्ञानानन्द थे, न नेति-नेति स्वामी और न पलट बाबा। जो भी वादविवाद हमने शिक्षार्थी जी से सुना, वह चिन्मय के विषय में था, जिसकी गुप्त ऊर्जा अनन्त है और आन्तरिक मन इसी चिन्मय से शक्ति प्राप्त करके सीमातीत बनता है। चिन्मय एक ऐसी कुंजी है जो व्यक्ति-मन को सोचने, समझने, सुनने और देखने की शक्ति प्रदान करती है।

दृश्य बदल गया था और हम प्राचीनकाल जैसी किसी ऋषि आश्रम में खड़े थे । जो कुछ हमने वहाँ देखा उससे यह निश्चित हो गया कि विज्ञान इतना आगे बढ़ गया है कि वह मनुष्य को इसी शरीर द्वारा अतिचेतन में प्रवेश करा सकता है । आँखों देखे इन परीक्षणों ने हमें आश्चर्यचकित कर दिया । किन्तु तभी एक विचित्र प्रकार का अधिकार हमें अनुभव हुआ ।

(गतांक से आगे पढ़िये)

सच्चिदानंद और शोध कुमार ने जो कुछ अब तक देखा था, उससे वे दिग्भ्रमित हो गये । उनके मन में एक ही विचार उठ रहा था कि क्या विज्ञान और टेक्नोलोजी द्वारा यह संभव है कि मनोत्तर प्रदेशों में प्रवेश करके उसके रहस्यों का उद्घाटन किया जा सके और जो कुछ उन्होंने देखा था उससे इस प्रकार की संभावना स्पष्ट दिखाई पड़ रही थी । आधुनिक व्यावहारिक मनोविज्ञान का जो विकास पिछली कुछ दशाब्दियों में हुआ था, वह भी इसी ओर दिशा संकेत करता हुआ सा उन्हें लगा । उनके मन में यह प्रश्न अनेक बार उठा था कि मानव ने जो भौतिक और दैहिक उपलब्धियाँ विज्ञान और टेक्नोलोजी के माध्यम से प्राप्त की हैं, उन्होंने उसे विवश कर दिया है कि वह यह भी ज्ञात करने का यत्न करे कि वह क्या है ? कौन है ? कहां से आया है ? किसलिए आया है ? क्योंकि यही वह मूलभूत पहेली है जिसके समाधान से वह अपना संबंध परिवार से, दूसरे व्यक्तियों से, समाज से और जगत से स्वस्थ स्तर पर स्थापित कर सकता है । इन प्रश्नों का समाधान सच्चिदानंद और शोधकुमार दोनों ही चाहते थे । विज्ञानानंद, पलट बाबा और नेति-नेति स्वामी ने जो कुछ उन्हें दिखाया था, समझाया था, विचारविमर्श किया था, वह सब मानस विज्ञान को स्पर्श तो करता था किन्तु मनोत्तर प्रदेशों की गहराईयों को समझाने में अक्षम था । यह संयोग था कि शिक्षार्थी जी उनके साथ थे । सच्चिदानंद को उनके हाथ में वह दूसरा पुलिन्दा देखकर कुछ आश्चर्य हुआ, जो उन्होंने विज्ञान प्रगति के सम्पादक महोदय को भेजा था (और जिसका उल्लेख इस उपन्यास की प्रथम किस्त में आया है) । शिक्षार्थी जी ने भी उनके मन की बात को जान लिया, इसलिए उन्होंने उनके संदेह को दूर करते हुए कहा — "मनोत्तर प्रदेश की यात्रा करना अति दुष्कर कार्य है । यदि मैं वैज्ञानिक नहीं होता तो निश्चित रूप से कहता कि यह असंभव है । पर जो पुलिन्दा आपने भेजा था — वह इस रहस्य का उद्घाटन करता है इसलिए मैं इसको आपके सामने खोल कर पढ़ रहा हूँ ।"

सच्चिदानंद ने कुछ उत्तेजित होकर कहा, "किन्तु इसको हमारे सामने खोलकर पढ़ना तो वर्जित है जैसा कि पुलिन्दे के ऊपर लिखा भी है ।"

शिक्षार्थी जी ने कहा, "इस पुलिन्दे के अंदर क्या है — इसका तो मुझे पता था ही और इसके अंदर जो कुछ लिखा है — उससे यह स्पष्ट हो गया है कि इस पुलिन्दे को खोलकर आपके सामने पढ़ने का समय अब आ गया है ।" यह कह कर शिक्षार्थी जी ने पुलिन्दा खोल डाला । उसके अंदर एक बहुत बड़ा लिफाफा निकला जिसके अंदर से लगभग 500 पृष्ठ की पाण्डुलिपि निकली । उसके प्रथम पृष्ठ पर ही लिखा था :

"यह पाण्डुलिपि सच्चिदानंद और शोध कुमार के लिए है और शिक्षार्थी जी इसको पढ़कर उनको सुनायेंगे ।"

सच्चिदानंद पुनः कुछ कहने वाले थे, पर शिक्षार्थी जी ने पाण्डुलिपि का दूसरा पृष्ठ पलटा जिसको वे पढ़कर भी सुनाने लगे, "यह नियति का संयोग ही कहा जाना चाहिए कि सच्चिदानंद और शोध कुमार विज्ञानानंद के माध्यम से मानस विज्ञान का परिचय प्राप्त करेंगे और जब वे इसके अधिकारी जिज्ञासु बन जायेंगे

तभी यह पुलिन्दा उनके सामने खोलकर पढ़ा जाएगा ।"

शिक्षार्थी जी ने तीसरा पृष्ठ पलटा — वहाँ लिखा था, "क्या किसी मानता है कि मनोत्तर प्रदेश से परे भी कोई अस्तित्व है । या केवल नेति-नेति कुछ नहीं, केवल-शून्य और वहाँ निरपेक्ष शून्यता का साम्राज्य है । और यही है कि जब हम उस सार्वदेशिक, सार्वकालिक प्रभुसत्ता के विषय में सोचते हैं, तो ऋणात्मक शब्दों का प्रयोग पड़ता है — अजन्मा, अनन्त, अविनाशी, अकाल । यही वे विशेषण हैं जो उस आदि-शक्ति का विवरण देने के लिए प्रस्तुत करते हैं । इसके सीधे अर्थ यही है कि हम उस अविनाशी शक्ति की रचनात्मक विवेचन प्रस्तुत करने में असफल रहे हैं ।"

"इसका कारण यही है कि यह अनुभूति का विषय है और जो अनुभूति वह किसी भी परम्परागत और प्रचलित भाषा में व्यक्त नहीं किया जा सकता व्योंकि शब्द उससे उच्चारण मांगते हैं । जिस सार्वभौम सत्ता की चर्चा जाएगी उसको अब हम वैज्ञानिक-संकेत-शब्दावली में पकड़ सकने में और के उपकरणों द्वारा उसकी विवेचना करने की ओर अग्रसर हो रहे हैं । यद्यपि गति बहुत ही मंद है पर जो कुछ निर्णायक विचार श्रृंखला इस बारे में हमें है, उसको प्रयोगशाला की कसौटी पर हम अब कस सकते हैं ।"

"पिछले 400 वर्षों में जो प्रयत्न वैज्ञानिक कर रहे हैं उनसे एक ही प्रतिभाषित होता है कि जब मस्तिष्क (ब्रेन) और मन (माइंड) एक काल एक ही प्लेन में — समष्टि और व्यक्ति एक ही तल पर और समान आयामों करने लगते हैं तो वह स्थिति पैदा होती है जब समेकित और समन्वित के आदेश मस्तिष्क द्वारा पालन किये जाने लगते हैं । यही वह स्थिति है कि कोई भी व्यक्ति प्राप्त करके उस विराट से एकाकार होने की दिशा में आगे लगता है जो परमानंद और सच्चिदानंद की स्थिति प्रदान करने में सहायक है । यह स्थिति, जरूरी नहीं है, कि कोई धार्मिक अथवा आध्यात्मिक पुरुष प्राप्त हो, यह दृष्टि वैज्ञानिक, टेक्नालोजिस्ट, ज्योतिर्विज्ञानी, चिकित्सक, वकील, शिक्षक, अर्थशास्त्री और राजनीतिज्ञ आदि सभी को प्राप्त हो सकती है । यह प्रयत्न करना आवश्यक है और वह भी सही दिशा में । जब मस्तिष्क सघन रूप से संकेद्रित लक्ष्य पर चित्त को केन्द्रित करते हैं तो वह प्राप्त होती है । विज्ञान के क्षेत्र में इस स्थिति के प्राप्त होने पर नये अन्वेषण आविष्कार होते हैं और तभी आइंस्टीन, प्रोफेसर अब्दुस सलाम, मेरि रदरफोर्ड आदि जैसे मस्तिष्कों का विकास होता है । इसी प्रकार वैज्ञानिक प्रयोगशाला के उपकरणों को इस्तेमाल करके वैचारिक जगत के अपने मनोभावों को संकेद्रित करते आ रहे हैं । यह इसी मनोत्तर साधन का जिसको प्राचीन भारत के ऋषि-मुनि नितान्त नीरव-वन और पर्वतों के बीच हुए प्राप्त करने का यत्न करते थे और कुछ प्राप्त भी कर ही लेते थे । परब्रह्म में लीन हो जाते थे ।"

पाण्डुलिपि के पृष्ठ पर पृष्ठ पलटते हुवे शिक्षार्थीजी बराबर पढ़ते चले जा रहे थे। जिसे ऋषि मुनि परब्रह्म में लीन होना कहते थे, उसको आधुनिक-जगत में स्वयं अनेक मुनियों को परब्रह्म में लीन कराया है। लेकिन कहा यही गया कि उन्होंने योगाग्नि द्वारा अपने को ब्रह्म में लीन कर दिया। यह स्थिति सिद्धियों की है जो यह जान गये हैं कि निष्क्रियता ही इस जगत में महानतम स्थिति क्योंकि कर्म करने से एक निश्चित कर्म श्रृंखला को जन्म मिलता है और कर्म आरम्भ होने के पश्चात् यह श्रृंखला उस व्यक्ति के काबू के बाहर हो जाती है। अतः कर्म प्रारंभ किया था। यदि वह कर्म-विशेष को परम शून्य में करता तो उसकी प्रतिक्रिया हो ही नहीं पाती। किन्तु जब इस सांसारिक जगत में निष्काम कर्म भी किया जाता है तो व्यक्ति कर्म-बंधन में फँस जाता है और उस कर्म का फल भी उसे ही पड़ता है। यही कारण है कि ऋषि मुनि कर्म करने से कतराते थे और वे तो निष्काम कर्म करते थे।

पाण्डुलिपि में यहाँ आकर कुछ अवरोध पैदा हो गया था। जिसको दूर करने में ऋषी जी को कुछ समय लगा। इसके बाद पाण्डुलिपि में लिखा था, आधुनिक विज्ञान द्वारा भी निष्काम कर्म की स्थिति प्राप्त करना संभव है। वैज्ञानिक मनोविज्ञान की एक विशिष्ट शाखा में इस बात की संभावना प्रगट की है कि ऐसी वैज्ञानिक विधि विकसित कर ली जाय जिससे व्यक्ति को काम, लोभ, मोह, अहम् से मुक्ति प्राप्त हो सके, क्षणिक नहीं, स्थाई रूप से क्योंकि यह स्थिति तो एक सामान्य व्यक्ति आज भी प्राप्त कर सकता है और ऐसी स्थिति ऋषि-मुनि प्राप्त कर लेते थे। योगी भी आज इस स्थिति को काफी समय के लिए प्राप्त कर सकते हैं। अनेक वैज्ञानिकों ने भी ऐसी स्थिति लम्बे समय तक प्राप्त की है। किन्तु दोष यही रहा है कि वैज्ञानिक ज्यों ही अपनी प्रयोगशाला के बाहर कदम रखते हैं तो यह स्थिति उनसे छूट जाती है और वे एक सामान्य जन की भांति व्यवहार करने लगते हैं। इसलिए ऐसे व्यक्ति के भी दो रूप होते हैं। एक मुखौटे पर अपने प्रियजनों और व्यक्तिगत वैज्ञानिक साधना की पूर्ति करता है जिसमें और वैराग्य का बाहुल्य होता है और दूसरे मुखौटे को लगा कर उसका स्वार्थ खेल खेलता है।

संघ कुमार ने कहा, "इन्हीं अनुभवों के आधार पर महात्मा बुद्ध ने और ऋषियों ने यह प्रयोग आरंभ किया था कि उनको अहम्, मोह, ममता, लोभ, काम से स्थितप्रज्ञ की स्थिति स्थायी रूप से प्राप्त हो जाय। गीता के दूसरे अध्याय में कारण स्थितप्रज्ञ के लक्षणों में इन बातों का समावेश किया गया था। इसलिए यह प्रयत्न किया जा रहा है कि मन और मस्तिष्क पर वैज्ञानिक प्रक्रियाओं के उपयोगों द्वारा संकल्पनाओं का एक ऐसा स्थायी प्रभाव स्थापित किया जाय जो रागातीत हो, अहम् से मुक्त हो, मोह और ममता से निर्विकार हो।"

शिक्षार्थी जी पाण्डुलिपि को आगे पढ़ने लगे, "इसकी संभावना तो है ही, कि इसका श्रीगणेश संसार के वे सब मनुष्य और चिन्तक पहले ही कर चुके हैं जो मानोत्तर प्रदेशों की यात्रा की है। यह यात्रा मुनियों ने, ऋषियों ने, वैज्ञानिकों ने और संसार के ऐसे सभी व्यक्तियों ने की है जो अपने को अन्तर्मुखी करके, उसको वश में करके किसी एक विशिष्ट विषय पर चिन्तित रूप से केन्द्रित कर लेते हैं। संघनित रूप में संकेन्द्रित करने के अर्थ हैं अधिक गुरुत्व शक्ति या तेजोमय ऊर्जा (Radiant Energy) प्राप्त करना।"

यहाँ आकर शिक्षार्थी जी कुछ क्षण को रुके और फिर बोले, "पाण्डुलिपि में यहाँ तक मानस विज्ञान की सैद्धान्तिक विवेचना की गई है। ऐसा लगता है उसके आगे पाण्डुलिपि में विशिष्ट अनुभूतियों का विवरण है।" इसके पश्चात् शिक्षार्थी जी ने पढ़ना आरम्भ किया। पाण्डुलिपि में जो विवरण आगे प्रस्तुत किया गया था, उसके साथ ही साथ हमको भी ऐसी अनुभूति हुई जैसे हम पाण्डुलिपि में वर्णित कथा के साथ आत्मसात हो गये हैं। हमें लगा जैसे हमने पर्वताकार प्रदेश में प्रवेश कर लिया था। अब हम उन हिमाच्छादित पर्वत श्रेणियों के बीच से गुजर रहे थे जिनको सूर्य की किरणें रजत आभा प्रदान कर रही थीं और जिनको देख कर एक अलौकिक आनन्द हमें प्राप्त होने लगा था। देखते ही देखते हम उन स्थानों पर पहुँच गये जहाँ से परम पावन गंगा आरंभ होती है। उस दुर्गम स्थान-गंगोत्री से चल कर, क्षण भर में ही पावन पवित्र भागिरथी का वह दृश्य दृष्टिगोचर हुआ जब कल कल करती हुई गंगा उत्तर प्रदेश, बिहार और बंगाल से होती हुई समुद्र में जा गिरी। फिर न जाने क्या कुछ ऐसा हुआ कि वह पर्वताकार हिमालय साकार रूप धारण कर बैठा : वृद्ध, श्वेत बाल और डाढ़ी, अदभुत तेजोमय मुद्रा जैसे कोई प्राचीन ऋषि अवतरित हुआ हो और तभी गंगा भी साकार हो गई थी। उसके वस्त्र आधुनिकतम संश्लेषित महीन वस्त्रों को भी मात कर रहे थे। क्योंकि अन्तः सलीला उन वस्त्रों के मध्य से स्पष्ट दृष्टिगोचर हो रही थी। यह एक विचित्र संयोग था जिसको तर्क की कसौटी पर कैसे कसा जाय ? हमें केवल यही अनुभूति हुई कि सहस्र शताब्दियों से जो संस्कृति भारत के प्रदेशों में विकसित हुई है जैसे उसी ने हिमालय और गंगा का साकार रूप धारण कर लिया हो।

शिक्षार्थी जी ने हमारे विस्मय और कौतुक को दूर करते हुए कहा, "जो प्रयोगशाला हमने मनोत्तर प्रदेशों के अन्वेषण के लिए स्थापित की है, उसकी भूमिका के रूप में उनको प्रतिबिम्बित करने का ही यह प्रयास है। उसकी भूमिका के रूप में उत्तर दिशा के रक्षक हिमालय बाबा और धरती को जीवन-उर्वरता प्रदान करने वाली माता गंगा यहाँ उपस्थित हैं।"

सच्चिदानन्द और शोध कुमार की कुछ भी समझ में नहीं आ रहा था। शिक्षार्थी जी की बात बेतुकी लग रही थी और जैसे उसका समाधान किया हिमालय बाबा ने, "हम यहाँ इसलिए उपस्थित हैं कि मुनियों ने जो परम्परा ब्रेद, उपनिषदों और पुराणों के माध्यम से डाली, उसी श्रृंखला की एक कड़ी के रूप में हमने 20वीं शती में उल्लिखित गांधी युग पुराण में प्रमुख भूमिका निभायी है और वह पुराण अभी तक पूरा नहीं हुआ है। वह पूरा हो भी नहीं सकता, जब तक मनोत्तर प्रदेशों में जो खोजबीन प्राचीन और अर्वाचीन मनीषियों ने की है उसके कलेवर को वैज्ञानिक दृष्टि से विकसित करके ऐसा नहीं बनाया जाय, कि जिससे आज की ही नहीं, मानव की सार्वकालिक और सार्वदेशिक समस्याओं का समाधान हो सके।"

सच्चिदानन्द ने कहा, "क्या यह संभव है ?"

उत्तर दिया गंगा ने, "मैं अभी कुछ समय पहले अपनी बहन आकाश गंगा के यहाँ गई थी और उसके साथ मैंने सम्पूर्ण ब्रह्मांड की यात्रा की थी। उस यात्रा के दौरान मेरा परिचय एक ऐसे नक्षत्र से हुआ जो नितांत अन्धा होते हुए भी अत्यधिक गुरुत्व शाली था।"

शोध कुमार बात को बीच में ही काटते हुए बोला, "आधुनिक वैज्ञानिकों का विचार है कि अंततोगत्वा इस प्रकार के ब्लैक होल ही सम्पूर्ण विश्व को अपने में समा लेंगे और तब सम्पूर्ण संसार में महा अधकार व्याप्त हो जायेगा। क्योंकि यह ब्लैक होल तो प्रकाश को भी खा जाते हैं तभी तो ये नक्षत्र अधकारयुक्त हैं।"

सच्चिदानंद को यह कुछ विचित्र सा लगा कि जिस वस्तु पर प्रकाश पड़े वह चमके नहीं वरन् वह वस्तु उस को ही हजम कर जाय । किन्तु उसने अपनी जिज्ञासा व्यक्त नहीं की । शिक्षार्थी जी अन्तर्यामी थे इसलिए जैसे उन्होंने इस जिज्ञासा का उत्तर दिया हो, " निरपेक्ष ऊर्जा का ही यह चमत्कार है कि वह प्रकाश को भी अवयक्त कर देती है ? "

हिमालय ने कहा, " इसी भूमि पर ऐसा चमत्कार संभव है क्योंकि हम जो कुछ भौतिक रूप में ब्लैक होल के बारे में समझ सके हैं वही बात हमने मनोत्तर प्रदेशों के बारे में प्राचीन मुनियों से प्राप्त की है । विचार को इतनी सघनता प्रदान कर देना कि वह निरपेक्ष ऊर्जा का रूप धारण कर ले और एक-मेव उसी का अस्तित्व रह जाय और सब कुछ जो उससे परे है, अस्तित्वहीन हो जाय । "

गंगा ने कहा, " मुझे यह पता नहीं कि ये संकल्पनाएं कभी पूरी होंगी भी या नहीं, किन्तु भारतीय साहित्य में इनका अस्तित्व अवश्य है । ब्रह्मा की मानस-संतान ऐसी ही एक संकल्पना है : विचार में इतनी शक्ति पैदा कर देना कि अनहोनी होनी बन जाय और ब्लैक होल की प्रक्रिया हमें इस बात के लिए विवश कर रही है कि इन असंभव दीखने वाली संकल्पनाओं को भी हम मान्यता प्रदान करें । "

हिमालय बाबा गंगा पर कुछ क्रोधित होते हुए बोले, " तुमने विषयांतर कर दिया है । हम तो यहाँ इसलिए उपस्थित हुए थे कि दूसरे पुलिन्दे में गांधी युग पुराण का जो अन्तिम स्कंध — 12 वाँ स्कन्ध लिखा रखा है - उसको त्रिमूर्ति विज्ञानानंद, नेति-नेति स्वामी और पलट बाबा की सहायता से तर्क की कसौटी पर कसकर शाश्वत स्थायी मूल्यों को स्थापित करने वाले तथ्यों को रखें - तथा अन्य सूचनाओं को उससे निकाल दें और जो काम विज्ञान और अध्यात्म के संगम के अभाव में हम नहीं कर पाये थे । यह हमारा परम सौभाग्य है कि इनके माध्यम से हमें वह संगम स्थल प्राप्त हो गया है जहाँ पर बैठ कर उसको पूरा कर सकते हैं । "

सच्चिदानंद और शोध कुमार दोनों ही अत्यधिक आश्चर्य चकित थे, एक तो इसलिए कि गंगा और हिमालय का अकस्मात् प्रवेश हुआ और दूसरे इसलिए कि दूसरा पुलिन्दा यदि गांधी युग पुराण का अन्तिम स्कन्ध है तो शेष स्कन्ध कहाँ हैं और यह उनको ही क्यों सुनाया जा रहा है और उसको पूरा करने की योजना कैसे और क्यों बना रहे हैं ?

शिक्षार्थी जी ने यह बात समझ ली और इसलिए कहा- " आदिकाल से मानव एक ही प्रश्न के समाधान में लगा हुआ है कि वह कौन है ? क्या है ? कहाँ से आया है ? किसलिए आया है ? इसका समाधान प्रस्तुत करने के लिए समय समय पर सभी देशों में ऐसा साहित्य रचा गया है । हमारे देश में वेद, उपनिषद् और पुराण उसके प्रमाण हैं और उससे भी आगे बढ़ कर हमारा धार्मिक ग्रन्थ गीता है जिसमें कहाँ गया है " आत्मा को, आत्मा में, आत्मा से देखो " । यह तथ्य इस त्रिविम संसार का नवशा प्रस्तुत करता है जिसके माध्यम से मनुष्य इसी देह में रहते हुए अपने अस्तित्व से ऊपर उठ कर मनोत्तर प्रदेशों की यात्रा कर चतुर्विम जगत से परिचय प्राप्त कर लेते हैं और मानव ऐसे ही आदि प्रश्नों को हल कर सकते हैं कि वह कौन है ? क्या है ? कहाँ से आया है और किसलिए आया है ? इस निरपेक्ष में आधुनिक युग की समस्या का समाधान विज्ञान की सहायता से प्रस्तुत किया जा सकता है और जिसके अभाव में गांधी युग पुराण के प्रमुख पात्र हिमालय बाबा और गंगा अपने को अक्षम पाकर यहाँ उपस्थित हुए हैं । "

सच्चिदानंद और शोध कुमार दोनों अभी भी संदेहग्रस्त थे, भ्रमित थे, क्योंकि उनकी शंका दूर नहीं हुई थी । फिर जो कुछ अब तक चर्चा हुई थी वह एक दूसरे से

असम्बद्ध थी, किसी में कोई संबंध नहीं था, तारतम्य विहिन और विचित्र और जो ताना-बाना इस प्रकार बुना जा रहा था, वह उनकी बुद्धि और समझ था ।

तभी अचानक दृश्य परिवर्तन हुआ और दृश्यावली में पलट बाबा, नेति-नेति और विज्ञानानंद का भी प्रवेश हो गया । उन्होंने हिमालय को प्रणाम किया वंदना की और एक साथ ही वे बोले, " यह हमारा अहोभाग्य है कि जिस सफेक ही पुराण का ही पुराण हल करने के लिए इस प्रदेश में हम काम कर रहे हैं उसका उपयोग आप नहीं करते हैं । "

शोध कुमार को अभी समझ में आया कि विज्ञानानंद की समस्या है मानव का विकास, एक ऐसे समाज का विकास, एक ऐसे व्यक्ति का विकास वलेषों से मुक्त हो, जहाँ सब के लिए सब जियें, कोई अभाव न हो, गरीबी अमीरी की शब्दावली जहाँ सदैव के लिए तिरोहित हो गयी हो । पर ऐसे समाज निर्माण के लिए मनोत्तर प्रदेशों की यात्रा करने वाले गंगा और हिमालय ने यात्री क्या योगदान कर सकते हैं, यह उसकी समझ में नहीं आ रहा था ।

नेति-नेति स्वामी ने इसका समाधान प्रस्तुत किया- " आदि काल से ही जो सदसंकल्पना रही है, उसको पूरा करने में सब से बड़ी बाधा वह स्वार्थ है क्योंकि उसने अपनी सद बुद्धि और अपनी मेधा से जो कुछ प्राप्त किया उसका दुरुपयोग इसलिए हुआ है कि व्यक्ति ने अपने को परिवार, समाज, उनको अपने स्वार्थ में बांध लिया है, इस सम्पूर्ण जगत को अपने स्वार्थ शब्दावली से देखा है और अपने स्वार्थ को ही क्रियान्वित करने की कोशिश बनायी है । फिर भले ही उनको कितने ही उच्चतम आदर्शों के आकर्षण हो । हो सकता है मानव-कल्याण के लिए मनीषियों और कर्मयोगियों निष्काम भाव से स्थित प्रज्ञा होकर कार्य किया हो, किन्तु आगे जा कर वे उनका अपने स्वार्थ साधन के लिए ही उपयोग किया है । "

हिमालय ने कहा - " गांधी युग पुराण का अन्तिम स्कंध इसीलिए अन्तिम आरंभ होता है अर्थात् समाज में जो सब से पिछड़ा व्यक्ति और वर्ग है, उसे ही नहीं, वरन् भौतिक रूप से, देहिक रूप से, मानसिक रूप से, सामाजिक रूप से भी उनका सबका उदय हो । अब तक मानव ने केवल यही संकल्पना की थी कि आर्थिक अभाव को दूर करने पर व्यक्ति मानसिक रूप से और सामाजिक रूप से सही दिशा में विकसित हो सकेगा किन्तु इसका उल्टा भी हुआ है । पिछले शताब्दी का मुख्य गुण संख्या है । मानव ने अपनी संतान को अत्यधिक प्रदान कर दी है, करोड़ों में और अरबों में, उनकी गिनती होती है और वे आर्थिक अभावों को दूर करने की जो कशमकश है वह नितांत असमानता के कारण जा रही है । मांग 10 की है उत्पादन एक का है, मांग सौ की है, उत्पादन एक है । विज्ञान और टेक्नालाजी से जो विकास संभव हुआ है उसको क्रियाविधि की दिशा में जब भी काम होता है, मानव का स्वार्थ बीच में आ जाता है और आवश्यकता बनी ही रहती है, मांग बनी ही रहती है, पूर्ति नहीं हो पाती । विकास इसीलिए आवश्यक है, न केवल व्यक्ति का वरन् परिवार और समाज भी और वह भी विज्ञान और टेक्नालाजी के द्वारा । क्योंकि चाहे हम किस क्षेत्र की बात करें, चाहे सामाजिक क्षेत्र की, चाहे राजनैतिक क्षेत्र की, चाहे वैज्ञानिक क्षेत्र की बात करें हर तरह से हर क्षेत्र में हमें विज्ञान और टेक्नालाजी लेना पड़ता है और तभी हम उन संकल्पनाओं को रूपायित कर सकते हैं । मानव का सर्वांगीण विकास, सर्वांगीण कल्याण आधारित है । "

हिमालय की बातों को सुनकर उपस्थित लोग नत-मस्तक हो गये ।

र विग्रह
और सम्प
क स्वर से बोले "आप अपना अंतिम स्कन्ध अवश्य पूरा करें और हमें भी उसका
दिदर्शन कराइये ।"

नेति-नेति
म किया
जिसका
ग आगे
हले पुलिन्दे की समग्री थी । अब आगे पढ़िये-)

उपस्थित लोगों ने देखा कि हिमालय बाबा ने अपनी झोली से एक पुलिन्दा
काला है । सच्चिदानन्द और शोध कुमार ने देखा कि यह उस दूसरे पुलिन्दे जैसा
था जो उन्होंने सम्पादक महोदय को भेजा था । धीरे-धीरे अब उन्हें वे सारी
तुल्य याद आने लगी जो उस पुलिन्दे से संबंधित थी । उन्हें स्मरण हो आया कि
हिमालय बाबा जैसे ही आकृति वाले व्यक्ति ने वह पुलिन्दा उन्हें दिया था ।
हिमालय बाबा ने अपना पुलिन्दा खोल कर पढ़ना आरंभ किया, " 18 पुराणों
परम्परा में 19वां पुराण 20 शताब्दी में " गांधी युग पुराण " नाम से लिखा
था, किन्तु उसके केवल 11 स्कन्ध ही लिखे गये, जबकि पुराण परम्परा यह है
कि प्रत्येक पुराण में 12 स्कन्ध होते हैं । इस पुराण के पुराणकारों ने 12वां स्कंध

लिखे नहीं लिखा था कि जिस व्यक्ति को केन्द्र मानकर यह पुराण लिखा गया
वह व्यक्ति अर्थात् महात्मा गांधी का मूल्यांकन तब तक जगत ने भली प्रकार
नहीं किया था और इसलिए यह असामयिक लगा कि पुराण का अन्तिम स्कंध जो
पूर्ण पुराण के ज्ञान विज्ञान की परिणिति का स्थल होता है, उसको समय से पूर्व
लिखा जाय, उसको उद्धृत किया जाय । फिर भी पुराणकारों के लिए यह
व्ययक्त था कि अपना मतव्य प्रकट कर दें । इसलिए वह लिखकर इस पुलिन्दे में
लिखा गया था कि जब समय आये तो वह खोल लिया जाय और उसका पुनः
लोकन करके, उस पर अधिकारी विशेषज्ञों का मत प्राप्त करके और सामायिक
रूप की कसौटी पर कस कर इस तरह रूपान्तरित हो जाय कि वह सामायिक
रूप के साथ शाश्वत मूल्यों का भी दर्शन करा सके । यहाँ आकर हिमालय कुछ
रुक गये और उन्होंने कहा - "गांधी युग पुराण का समस्त वार्तालाप
और गंगा के माध्यम से हुआ है और इसलिए यह उचित ही था कि 12 वें
स्कंध में भी वह वार्तालाप जारी रहे । जो कुछ इस पुलिन्दे में लिखा है अब मैं
उसका विवरण प्रस्तुत करता हूँ । आप ध्यान लगाकर सुनिये " ।

कुछ रुक कर हिमालय ने कहा - "महात्मा गांधी के नाम से "गांधी युग
पुराण" इसलिए लिखा गया था क्योंकि 20 वीं शताब्दी में वही एक ऐसे पूर्ण
युग थे जिनका सर्वांगीण विकास हुआ था और जो मनोत्तर प्रदेशों की यात्रा करने
में सफल हुए थे । उन्होंने जप-तप और संयम का जीवन व्यतीत करने के लिए
यम और नियम विकसित किये थे जो 20वीं शताब्दी के नितांत
पूरे थे और जिनमें थे - 'अहिंसा, सत्य, अस्तेय, ब्रह्मचर्य, असंग्रह,
अहिंसा, सर्व धर्म समभाव, अस्पृशता-निवारण आदि । ये यम, नियम महात्मा
गांधी की आश्रम व्यवस्था का आधारभूत स्तम्भ थे और उनके आश्रम में वही
व्यक्ति रह सकता था जो उनका पालन करे । उन यम नियमों का पालन करने
वाले एक ही सिद्ध पुरुष महात्मा गांधी को मिला, जिसका नाम विनोबा भावे था और
उनके निर्वाण के पश्चात् जगत ने उनको गांधी जी का आध्यात्मिक
आधिकारी माना । गांधी युग पुराण का अन्तिम स्कन्ध इन दोनों महापुरुषों की
व्यक्ति के रूप में प्रस्तुत किया जाना चाहिए-यही हमारा मन्तव्य है । इसलिए
स्कन्ध में हमने न केवल महात्मा गांधी के ग्यारहवें स्कन्ध में वर्णित आगे के

उन क्रियाकलापों को शामिल किया है, जो उन्होंने अपने जीवन पर्यन्त जारी रखे -
[यथा ग्यारहवें स्कन्ध में 1923 के चौरी चौरा काण्ड तक का ही वर्णन दिया गया है
-जब चौरी चौरा में अनजाने, उनके सत्याग्रह के नाम पर भारत में तत्कालीन
अंग्रेजी राज्य के पुलिस कर्मचारियों की हत्या कर दी गई, तो - उन्होंने सत्याग्रह
स्थगित कर दिया । इससे आग का हाल 12वें स्कन्ध में वर्णित है ।] बल्कि
महात्मा गांधी के निर्वाण के पश्चात् उन शोध भरी घटनाओं का भी उल्लेख किया
है जो विनोबा भावे और उनके साथियों — धीरेन्द्र मजूमदार आदि ने सत्याग्रह
की सौम्य से सौम्यतर और सौम्यतम बनाने के लिये की थीं । "

गंगा ने बीच में टोकते हुए कहा, " किन्तु मानस विज्ञान की जिस पृष्ठ भूमि
पर आप अन्तिम स्कन्ध का ढांचा खड़ा करना चाहते हैं - और जिसके लिए आप
इस त्रिमूर्ति और सच्चिदानन्द तथा शोध कुमार के सममुख उपस्थित हुए हैं -
उसका पूर्ण विवेचन यदि पहले कर दिया जाय तो महात्मा गांधी और विनोबाभावे के
क्रियाकलापों को वैज्ञानिक दृष्टिकोण से समझने की प्रक्रिया का स्वतः सहज
स्वाभाविक ढंग से विकास हो जायेगा और तब इस परिपेक्ष्य में बीसवीं शती के
सम्पूर्ण संसार के सामाजिक, सांस्कृतिक, आर्थिक और राजनैतिक क्रिया कलापों
पर एक विहंगम दृष्टि डाली जा सकेगी और गांधी युग पुराण की कसौटी पर कस
कर उनका मूल्यांकन किया जा सकेगा । "

हिमालय बाबा ने कहा, "गंगा तुमने मुझे विषयान्तर करने से रोका है । इसके
लिए मैं तुम्हारा आभारी हूँ । हाँ तो मैं कहना चाहता हूँ कि हमारे मन में यह संदेह
पैदा हुआ है कि क्या मानस विज्ञान एक ऐसी विद्या है जो मानव जाति के सम्पूर्ण
क्रिया कलापों को अन्तिम रूप से प्रभावित करती है और क्या यही वह अन्तिम
विज्ञान है जिसको जान लेने पर व्यक्ति का सर्वांगीण पूर्णता की ओर पूर्ण रूपेण
विकास होता चला जाता है और क्या मानस विज्ञान द्वारा मनोत्तर प्रदेशों की
अनुभूति प्राप्त किये बिना अन्त्योदय का आदर्श प्राप्त नहीं किया जा सकता है ।
इस संदेह का निवारण त्रिमूर्ति ही कर सकती है क्योंकि विज्ञानानन्द विज्ञान का
अन्तिम वाक्य हैं, नेति-नेति स्वामी उपनिषदों का निचोड़ है और पलट बाबा
दार्शनिक स्तर पर विज्ञान और आध्यात्म का संगम-स्थल हैं । "

दृश्य में अचानक परिवर्तन हुआ इस बार शोध कुमार और सच्चिदानन्द ने देखा
कि वे ऐसे स्थान पर पहुँच गये हैं जहाँ अनायास ही उन्हें ऐसी प्रतीति हुई कि जैसे वे
सतागुणी वातावरण में प्रवेश कर गये हों - एक अत्यंत सुन्दर नीले पर्वत की
पृष्ठभूमि में, वे स्थित थे जिसके सुमेरुपर्वत की भांति स्वर्ण जैसे 4 सुन्दर शिखर
थे और सामने एक घाटी थी । दृश्य और अधिक स्पष्ट हुआ । उन्हें दिखाई पड़ा
कि पर्वत की तलहटी में एक तालाब स्थित है जिसकी रत्नों-जड़ित सीढ़ियाँ देखते
ही मन मोहित हो गया । उसके चारों ओर फूल खिले हुए थे और जल में हंस समूह
तैर रहे थे । तालाब के किनारे बरगद, पीपल और आम के वृक्ष वातावरण की शोभा में
चार चाँद लगा रहे थे । तभी उनका ध्यान पीपल की छाया में ध्यान लगाते हुए एक
मुनि की ओर गया । उन्हें लगा कि त्रिमूर्ति विज्ञानानन्द, पलट बाबा और नेति-नेति
स्वामी एक समाधिस्थ मुनि के सम्मुख नत मस्तक हैं । जप-तप-योग के द्वारा वह
मुनि मानसिक पूजा कर रहे हैं । "

दृश्य और अधिक स्पष्ट हुआ - उन्होंने देखा कि विज्ञानानन्द आदि की वह
त्रिमूर्ति मानसिक पूजा करते हुए मुनि को दंडवत प्रणाम कर रही है । उन्होंने देखा
कि मुनि की समाधि खुल गई थी । उन्होंने बड़े ही मधुर स्वर में उस त्रिमूर्ति से
पूछा, " आप किस प्रयोजन से यहाँ आये हैं ? "

एक साथ ही त्रिमूर्ती के तीनों मुखों ने उत्तर दिया, "हे कृपानिधान आप सर्वज्ञ हैं, ज्ञान स्वरूप हैं और इसलिए हम मानसविज्ञान की दीक्षा आपसे लेने आये हैं।"

मुनि ने फिर कारुण्यपूर्ण मधुर स्वर में उत्तर दिया, "आप को किस ने बताया कि मैं मानसविज्ञान की दीक्षा देता हूँ?"

त्रिमूर्ति ने आदरपूर्वक सेवाभाव और जिज्ञासा भावना से निवेदन किया, "लोमश मुनि को कौन नहीं जानता, जिन्होंने ब्रह्मज्ञान को पूरी तरह से समझा, परखा और अपने जीवन में उतारा है और जिसको विकसित करके उसको मानस विज्ञान के स्तर तक आगे ले गये हैं।"

हमने देखा कि यह बात सुनकर लोमश मुनि को संकोच हुआ और वे कहने लगे "मैं मानस विज्ञान शब्द ही प्रथम बार आपसे सुन रहा हूँ। यद्यपि यह ठीक है कि मैंने अपने प्रयत्न से आत्मदर्शी होकर ब्रह्मज्ञान के प्रेमी का पद प्राप्त किया है। किन्तु यह निश्चित ही गलत है कि मैं उस अजन्मा, अद्वैत, गुणातीत, पूर्ण ब्रह्म समरस और अखंड ज्योति के विषय कोई ऐसा पारागत अधिवेत्ता हूँ कि उसको मानस विज्ञान जैसे गूढतम विषय से जोड़ सकूँ, क्योंकि मानस विज्ञान अन्तर्मन की गुह्य गुफाओं में बन्द है और उस आदि-चिन्मय ऊर्जा से प्रेरित है जो, वह जो कुछ भी है, मन और इन्द्रियों से परे है, अनंग है, अमर है, निर्विकार है। किन्तु वह तो आप में भी और हम में भी है क्योंकि हम उसी-के हैं। यह चिन्मय उस परम चेतना का मूलभूत कण है और वह अविनाशी है और इसलिए हम भी अविनाशी हैं। उसमें और हमारे में यदि कोई अन्तर है तो इतना ही जितना जल और उसकी तरंगों में होता है।"

हमने देखा कि इस चर्चा में भाग लेने के लिए वहाँ गंगा और हिमालय भी अवतरित हो गये हैं। हिमालय के आते ही लोमश मुनि अचानक उठ खड़े हुए और उन्होंने दंडवत प्रणाम करते हुए कहा, "आपने साकार रूप में यहाँ आकर क्यों कष्ट किया। हम तो आपकी ही तलहटी में बैठे हुए ब्रह्म से एकाकार होने का प्रयत्न कर रहे हैं।"

हिमालय बाबा ने उत्तर दिया - "गुणोद्भूत बुद्धि और माया सभी को प्रभावित करती है और मैं उससे अछूता नहीं हूँ। फिर मैं तो जड़ हूँ और आप चेतन हैं।"

"लोमश मुनि ने उत्तर दिया - "छोटों की महिमा को बढ़ाना कोई आपसे सीखे। जितने भी आदिग्रन्थ हैं सभी में तो यह कहा गया है कि चैतन्य जीव में जब जड़ रूपी माया की गाँठ पड़ जाती है तो उसके पड़ते ही जीव संसारी हो जाता है। यह ग्रन्थी इतनी जटिल होती है कि छुटाये नहीं छूटती, उल्टी जीव को उलझाती चली जाती है।"

हिमालय बाबा ने मुनि को बीच में ही रोकते हुए कहा, "आप चैतन्य हैं, आनंदमय हैं, ईश्वर का अंश हैं फिर जड़ रूपी मैं और मेरी माया आपको प्रभावित करने की कल्पना भी नहीं कर सकते।"

इसका उत्तर दिया गंगा ने जैसे माया स्वयं साकार हो उठी हो। उसने कहा, "जीव के हृदय में मोह का अधेरा रहता है और इस मोह-तमा के कारण ही जीव को माया ग्रन्थि दिखाई नहीं पड़ती। इसको देखने के लिए सत्त्व गुण रूपी श्रद्धा मन में पैदा करनी होती है और आदि ग्रन्थों में वर्णित जप-तप, नियम आदि शुभ कर्म करने पड़ते हैं। निवृत्ति को अपना कर निष्काम कर्म करके स्थित प्रज्ञ पद प्राप्त करना होता है। उसको संतोष और क्षमा से कामना और क्रोध को शीतल बनाकर

उसे आनंद पात्र में जमा कर दम्भ रूपी खम्भे में विचार रूपी मथनी से उसे सेव्य रूपी रज्जू से मथकर वैराग्य रूपी मक्खन निकालना होता है। योग रूपी प्रकट करके शुभ और अशुभ कर्म रूपी ईधन की सहायता से इस नवनीत मोह-रूपी मैल को जलाना पड़ता है, तभी ज्ञान रूपी धृत प्राप्त हो सकता है। उज्ज्वल धृत को पाकर बुद्धि चित्त रूपी समता के दीपक में भरती है और रूपी कपास से अहं रूपी बिनौला निकाल कर गुणातीत रूई की बाँती विज्ञान रूपी दीपक जलता है और उससे जो सत्य शिव सुन्दरम की ज्योति मुक्त होती है - उसके पास पहुँचते ही मद, मोह, मान, कामना, कां, अहंकार आदि पतंगें जैसे जल जाते हैं। यह अटूट, अविरल गति से जलने वाली लौ आत्म-अनुभव कराती है तब संसार रूपी भेद मिट जाते हैं जो का नाश हो जाता है। इसके मिटते ही विद्या और अविद्या का मोह तिमिरा जाता है और अंधकार तिरोहित हो जाता है। बुद्धि उजाला पाकर हृदय रूपी बैठी माया की ग्रंथि को सुलझाने का कार्य करने लगती है।"

त्रिमूर्ति ने बीच में रोकते हुए कहा, "जब बुद्धि इस अवस्था को प्राप्त हो तभी हृदय में स्थित मानस अपना काम आरंभ कर देता है और वही मानस का उद्गम स्रोत है जहाँ पहुँच कर गुणातीत और निर्विकार बुद्धि जगत रूपी को ब्रह्म रूपी सत्य से अपने नीर-क्षीर विवेक द्वारा अलग करने में सहज जाती है।"

हिमालय बाबा ने कहा, "यह ठीक है कि विवेकपूर्ण निर्विकार बुद्धि माया ग्रंथि को अनावर्त करने वाले द्वार तक ले जाती है किन्तु यही वह स्थल आकर बड़े से बड़े ऋषि और मुनि भी मति भ्रम हो जाते हैं, तथा अपने च्युत होकर ध्येय से डिग जाते हैं।"

लोमश मुनि ने कहा - "हिमालय बाबा से मैं पूरी तरह से सहमत हूँ क्योंकि मैं मानस विज्ञान की देहरी पर पहुँचा तो मैंने देखा कि माया ने मेरे चारों ओर ऋद्धियाँ और सिद्धियाँ भेज दी हैं जो मेरी बुद्धि को प्रलोभन देकर, छल-बल उस अवर्णित, अटूट ज्योतिर्मय लौ से दूर करने का यत्न कर रही है और ममता और मोह रूपी वायु मन की गति और प्रकाश-वेग धारण करके तेजोमय आभापूर्ण ज्योतिपुंज लौ को ही बुझाने का प्रयत्न करने पर तुल है।"

इसका उत्तर दिया त्रिमूर्ति ने, "किन्तु लोमश मुनि हमें ज्ञात है कि निर्विकार बुद्धि ने अपना अनहित जान लिया था और इसलिए आप प्रलोभन छलबल के चक्कर में नहीं आये और तभी तो आपकी बुद्धि निर्मल है जो माया की लक्ष्मण रेखा को लांघ गये हैं।"

उत्तर दिया पलट बाबा ने, "लक्ष्मण की रेखा प्रचण्ड ऊर्जा का वह ढाँचा था जिसकी तेजोमय अलौकिक ज्योति को रेखा के अन्दर ऋणात्मक देकर सीता के लिये अज्वलनशील बना दिया था, किन्तु उसी ज्योति पुंज लौ को रेखा के बाहर घनात्मक त्वरता प्रदान करके प्रकाश की गति से भी अधिक गतिशील बना दिया था कि रेखा पर पैर रखते ही कोई भी मस जाय।"

ऐसा लगता था गंगा को यह बात अच्छी नहीं लगी क्योंकि उस ने फिर स्वर में कहा, "माया को कौन जान पाया है उसके लाखों, करोड़ों रूप

हिमालय बाबा ने बात को आगे बढ़ाते हुए कहा, "गंगा ठीक है, लोमश उस माया को कहाँ लांघ पाये। उनकी अपनी इन्द्रियों ने ही उनको भुलावे में डाल दिया है। क्योंकि इन्द्रियाँ ही वे खिड़कियाँ हैं जिनसे माया के सेव्य रूप अपना अड़ड़ा जमाये बैठे हैं। माया जब विषय रूपी वायु को मे

नी से सेव्य रूप ही बल पूर्वक इन्द्रियों की खिड़कियों के किवाड़ खोले देते हैं जिससे ज्ञानातीत और निर्विकार बुद्धि को बिलगाती हुई विषय वासनाएँ सीधे मन में प्रवेश कर जाती है और जो वहाँ स्थित ज्ञान रूपी दीपक को बुझा देती हैं । इस तरह बिना प्रिय सुखों ही वह ज्योतिर्मय लौ नष्ट हो जाती है । उसके नष्ट होते ही निर्विकार और निराकार बुद्धि विकल होकर ज्ञान, वैराग्य, योग, विज्ञान सब को त्याग देती है और भोगों की ओर आसक्त हो जाती है और जब विषयों ने बुद्धि को ही भ्रष्ट कर दिया तो बुद्धि के अभाव में ज्ञान रूपी दीपक जलाये कौन ? फिर जीव माया के चक्कर में पड़ जाता है और ममता-मोह में लिप्त होकर संसार में रम जाता है । "

त्रिमूर्ति ने उत्तर दिया — " संभवतः आप हमारे ऊपर यह प्रभाव डालना चाहते हैं कि आज से बारह शति पूर्व शंकराचार्य ने ' जगत मिथ्या ब्रह्म सत्यं ' का जो सूत्र संसार को दिया था वह मानस विज्ञान की शोधों में अत्यधिक बाधक है । किन्तु हमने आधुनिक विज्ञान और टेक्नोलॉजी की मदद से यह संभव कर दिया है कि व्यक्तिगत स्तर पर अतिचेतन के क्षेत्र में प्रवेश किया जा सकता है । "

कुछ क्षण रुक कर त्रिमूर्ति ने एक साथ बोलना आरम्भ किया :— " मनोत्तर प्रदेशों की यात्रा करने की सैद्धांतिक पृष्ठभूमि तो प्रस्तुत हो ही चुकी है । अब प्रश्न यह है कि व्यक्ति किस प्रकार मनोत्तर प्रदेशों में प्रवेश कर पाता है । जहाँ तक विज्ञान से इसका संबंध है उसके बारे में तो हम पूरी तरह से अवगत हैं किन्तु जहाँ तक यह प्रश्न आत्म विज्ञान से संबंधित है उसके बारे में तो अधिकारी व्यक्ति हिमालय बाबा अथवा गंगा ही हो सकती है जिन्होंने आत्म ज्ञान और ब्रह्मज्ञान का विकास अपनी इन्हीं आँखों से देखा है क्योंकि इस दिशा में जो कुछ भी घटित हुआ है वह या तो पावन गंगा के तटों पर बैठ ऋषि मुनियों ने किया है और समाधिस्थ स्थिति में प्राप्त किया है अथवा हिमालय की गोद में, कन्दराओं में, गुफाओं में, जलहटी में अथवा पर्वत शिखरों पर प्राणों को चित्त पर केन्द्रित करके वृत्तियों को तिरोहित कर योगावस्था में अनुभूति जन्य ज्ञान प्राप्त किया है । इसलिए हम विज्ञान के दृष्टिकोण को प्रस्तुत करने से पूर्व उस सारे संदर्भ को समझ लेना चाहते हैं जो ऋषि मुनियों ने वेद, उपनिषद्, गीता, पुराण, रामायण और महाभारत जैसे ग्रन्थों में वर्णित किया है । "

हिमालय बाबा ने कहा — " त्रिमूर्ति तुम ने यह बहुत ही अच्छा प्रश्न किया है क्योंकि जब तक हम मानव विज्ञान की ऐतिहासिक पृष्ठभूमि को नहीं समझ पायेंगे तब तक विज्ञान जो इमारत मानस विज्ञान की मानव की पीढ़ी दर पीढ़ी प्राप्त अनुभूतियों रूपी धरोहर पर खड़ी कर रहा है वह ठीक प्रकार से खड़ी नहीं हो पायेगी । इसलिए मैं गंगा से अनुरोध करूँगा कि मानस विज्ञान का ऐतिहासिक पक्ष वह आपको बताए । "

इतना गुरुत्व उत्तरदायित्व सौंपा गया है, यह सोच करके गंगा संकोच से भर गई, किन्तु फिर भी उसने कहा — " यह दायित्व जो मुझे सौंपा गया है, उसे मैं मानने का पूरा प्रयत्न करूँगी । पुराणों में कहा गया है कि मुझे राजा सगर के 60 पुत्रों को मुक्ति दिलाने के लिए उनके प्रपौत्र अशुमान, उनके पुत्र दिलीप और अन्त में उनके पुत्र भगीरथ इस पृथ्वी पर लाये थे । यह भी कहा गया है कि ब्रह्मा के कमण्डल में मैं स्थित थी और ब्रह्मा ने भगीरथ की वर्षों की तपस्या से प्रसन्न हो कर यह मान तो लिया था कि मैं पृथ्वी पर आ जाऊँ, पर उसके लिए ब्रह्मा ने कहा था कि जब तक अवतरित होते ही शिव मुझे धारण नहीं कर लेते, तो मैं आपलावन से सम्पूर्ण पृथ्वी के नष्ट हो जाने की आशंका है । फिर भगीरथ ने तप के शिव को प्रसन्न किया था और वे मेरे अवतरित होने पर मुझे धारण करने के लिए तैयार हो गये । "

गंगा ने कुछ क्षण रुक कर फिर कहा, " यह बात मैं इसलिए दोहरा रही हूँ क्योंकि इसका सीधा मानस विज्ञान से संबंध है । मैंने सोचा था कि मेरे प्रवाह में अर्न्त शक्ति है, उसकी लपेट में शिव भी आ जायेंगे और तब मैं सम्पूर्ण पृथ्वी को प्लावित करती हुई पुनः ब्रह्मा के कमण्डल में वापिस आ जाऊँगी । कितना बड़ा अहमभाव था मेरा । शिव जी अशुभ को नष्ट करने के कारण ही शिव कहलाते हैं, जिन्होंने विष रूपी काम, क्रोध, मोह, लोभ, मद आदि का पान किया, जो उनकी तपस्या और संकल्प शक्ति के कारण गले तक ही रह पाता है, नीचे नहीं उतरता । किन्तु जिस विष ने शिव के कंठ को भी नीला कर दिया है, उस शिव को जिन्होंने कामदेव को अदेह कर दिया, तीसरा नेत्र खोलते ही जो भस्म हो गया । किन्तु उन पर भी काम, क्रोध, लोभ, मोह, मद आदि रूपी विषयों की जब छाप पड़ी तो सम्पूर्ण वैराग्य से ओत-प्रोत होते हुए भी काजल की कोठरी में जाने पर एक बून्द काजल की लग ही गयी, कंठ नीला हो गया और इसलिए नील कंठ कहलाये । उस शिव को मैंने अपनी अहंभाव की शब्दावली में नापने का प्रयत्न किया था और उसका फल क्या निकला । मेरा अहंभाव तिरोहित हो गया । शिव की जटाओं में जाते ही मैं लुप्त हो गयी और बेचारे भगीरथ को फिर तपस्या करनी पड़ी वर्षों तक और फिर शिव प्रसन्न हुए तो सम्पूर्ण संसार को क्षण भर में आप्लावित करने वाली मैं गंगा जटाओं से केवल 3 बूंदों के रूप में प्रकट हुई — एक बून्द आकाश में गयी जिसने मेरी बहन मन्दाकिनी आकाश गंगा का रूप धारण किया और जो आज भी विद्यमान है, अपने पेट में करोड़ों करोड़ सूर्य जैसे नक्षत्रों को समाये हुए, जिसकी गति मन के वेग से भी तीव्र है । दूसरी बून्द से मैं स्वयं बनी और तीसरी बून्द पाताल में गई जिसने प्रभावती-गंगा का रूप धारण कर लिया, दुखों को दूर करने वाली-दुखहारी । मेरा अहंभाव पूरी तरह तिरोहित हो गया । मैं स्वयं खण्ड-विखण्ड हो गयी । मानस विज्ञान के ऐतिहासिक पक्ष का यह प्रथम पाठ है । "

सच्चिदानन्द और शोध कुमार की कुछ समझ में नहीं आया क्योंकि ये तो मानस विज्ञान के प्रारम्भिक विद्यार्थी थे और उनका प्रशिक्षण अभी आरंभ ही हुआ था । समझ में कैसे आता ?

शिक्षार्थी जी अन्तर्यामी थे, उनके मनोभाव को समझ कर बोले — " एक मनीषी ने कहा है, 'मन बुद्धि अजगर भये, अहं बन गया नाग ।

ये मुझ को निगले अभी, वह डसता दिन रात ।

" और अभी तो शिव ने अहंभाव रूपी नाग को धारण किया है, जो नीले कंठ, के ऊपर सम्पूर्ण देह में उच्छ्वासें मार रहा है किन्तु वह शिव के बाहर है, अन्दर नहीं । वह सम्पूर्ण जगत के लिए है उनके लिए नहीं और जैसा कि एक और मनीषी ने कहा है, "

अहंभाव चहुँ ओर है, वह चेतन तक जाय ।

ज्यों अतिचेतन में गयो तुरत भस्म हो जाय ।

" अतिचेतन में प्रवेश करते ही शिव का तीसरा नेत्र खुलता है जिससे स्वतः ही अहंभाव नष्ट हो जाता है । "

कैसे पता था कि गंगा के अहंभाव की कथा सुनाने के लिए ही हिमालय बाबा ने दिशा संकेत दिया था । क्योंकि इसके पश्चात् गंगा नतमस्तक हो बैठ गई । कुछ समय तक वातावरण में नीरवता बनी रही — उसको भंग किया शिक्षार्थी जी ने — वे बोले, " हिमालय बाबा आपने गंगा के अहं को नष्ट करने की कथा उसी के श्रीमुख से सुनवा कर हमें अत्यधिक कृतार्थ किया है । जैसे विष्णु भगवान ने नारद का विषय — वासना के देवता कामदेव के प्रति अहं नष्ट किया था । क्योंकि अन्तर्यामी भगवान को पता था कि ज्ञान को तुरन्त भस्म करने वाली यदि

कोई वस्तु है तो वह विषय वासना ही है और जिनके शाप के कारण उनको राम का अवतार लेकर बंदरों की सहायता से रावण को मारना पड़ा। क्या यहाँ भी आप भगवान का अवतार, फिर अवतारेत कराना चाहते हैं ? "

शोध कुमार ने शिक्षार्थी जी के मन्तव्य पर संदेह प्रकट करते हुए कहा — " क्या केवल विषय वासना ही ऐसी चीज है जो ज्ञान को तिरोहित कर देती है। हमने तो यह भी सुना है कि काम, क्रोध, मोह, लोभ, मद, अहंकार आदि प्रवृत्तियाँ सभी ऐसी हैं जो ज्ञान की शत्रु है और जो व्यक्ति को मानस-विज्ञान की परिधि में प्रवेश करने में अत्यधिक बाधा डालती हैं। "

सच्चिदानंद ने बात को आगे बढ़ाते हुए कहा — " प्राचीन ऋषियों-मुनियों ने मानस विज्ञान का आधुनिक शब्दावली में तो अध्ययन नहीं किया था, किन्तु जो कुछ भी चिन्तन मनन उन्होंने किया था उससे यह स्पष्ट हो जाता है कि वे यह मानते थे कि मानस रोगों की जड़ यही प्रवृत्तियाँ हैं। वेद, पुराण और श्रुतियों में इस बात को बार-बार दोहराया गया है। "

हिमालय बाबा ने इस बात का उत्तर देते हुए कहा, " मैंने तो यह अपनी इन्हीं आँखों से देखा है। बड़े-बड़े ऋषि मुनि मेरी कन्दराओं और गुह्य गुफाओं में, मेरे वनों और मेरी तलहटी में इन से त्रस्त होकर ही तो योग रूपी अग्नि को प्रकट करते थे और परब्रह्म में लीन हो जाते थे क्योंकि वे मानस के इन रोगों पर काबू नहीं पा सकते थे। "

" त्रिमूर्ति ने प्रश्न किया, " हम वही प्रसंग सुनना चाहते हैं ? "

हिमालय ने कहा — " ये ऋषि मुनि यह मानते थे कि मोह सारे मानस रोगों की जड़ है, उसी से अनेक दुःख उत्पन्न होते हैं और जैसे आयुर्वेद में वात-कफ और पित्त को भौतिक और दैहिक रोगों का मूल कहा गया है, उसी प्रकार काम रूपी वात, लोभ रूपी कफ और क्रोध रूपी पित्त ही वे मानस की त्रिविध व्याधियाँ हैं जो मानस रोग पैदा करते हैं, और मन को जलाते हैं। जब एक ही स्थान पर काम, क्रोध, लोभ और मोह मिल जाते हैं अर्थात् एक ही व्यक्ति के मन में जब उनका वास हो जाता है तो जो मानसिक स्थिति उस व्यक्ति की होती है उसकी तुलना केवल सन्निपात रोग से ही की जा सकती है। "

शोधकुमार ने बात को बीच में ही काटते हुए कहा — " लेकिन हमने जो कुछ सद्ग्रन्थों में पढ़ा है उसका निचोड़ तो यही निकलता है कि मनुष्य को इच्छा रहित होना चाहिए, वह कामना ही न करें। उसमें कहीं इन तीनों प्रवृत्तियों का वर्णन नहीं आया है। "

गंगा ने जैसे उसका समाधान करते हुए कहा, — " आप ठीक कहते हैं कि इच्छा ही सभी स्थूल कार्यों में मानस रोगों की जड़ है। ममता, ईर्ष्या, हर्ष, शोक इसके ही विभिन्न पक्ष हैं। पराया सुख देखकर जलना दुष्टता और कटुता का ही दूसरा नाम है। पाखंड, कपट, मद, अज्ञान, लोभ, लालसा आदि इच्छा के ही अन्तर्गत आते हैं और अज्ञान का भी यही कारण है। "

सच्चिदानंद ने बहुत सहज स्वभाव से कहा, " किसी भी भयानक दैहिक रोग के होने पर जीव की मृत्यु हो जाती है, किन्तु जब व्यक्ति इतने भयानक मानसिक रोगों से ग्रस्त हो तो उसका क्या हाल होगा और सचमुच में मुझे तो ये सारे रोग असाध्य ही लगते हैं। "

इसका समाधान प्रस्तुत किया त्रिमूर्ति ने — उन्होंने कहा, — " आधुनिक विज्ञान और टेक्नोलोजी की सहायता से जो यंत्र-मानव समान व्यक्ति हमने विकसित किया है उनको मानस विज्ञान की आधुनिक उपलब्धियों द्वारा इन असाध्य रोगों से मुक्ति दिलायी गई है, उसी प्रकार जैसे ऋषि और मुनि तप, यज्ञ,

जप और दमन से इन रोगों से मुक्ति पाने का प्रयास करते थे और वे शोक, डर, प्रेम, वियोग को अपने से दूर करने में सफल हो जाते थे। उनका जैनेतिक विज्ञान की सहायता से व्यक्ति में पूरी तरह से निकाल दिया गया है कि वे पूर्णतः संयमशील हो जाय, हृदय में वैराग्य बढ़ जाय, बुद्धि की रूपी निर्बलता जाती रहे और वे सदैव ज्ञान रूपी जल में स्नान करते रहे। आपके यहाँ सत्य, शील, साहस, सुन्दरता, सरल स्वभाव को क्या स्थान है ? आप इनको सद्गुण समझते हैं और यह आवश्यक समझा जाता है कि जो आपने विकसित किये हैं इनमें इनका होना जरूरी है ? "

हिमालय बाबा ने बीच में रोकते हुए कहा, " शिव, ब्रह्मा, शुकदेव, नारद, लोमश, याज्ञवल्क्य, भारद्वाज, अगस्त्य, भृगु ये सभी ऋषि इसी मनोत्तर प्रदेश में प्रवेश कर पाये थे। क्या आधुनिक विज्ञान द्वारा यह संभव मुझे तो लगता है कि भले ही आकाश में फूल खिल जाय, मृगतृष्णा के जल से चली जाय, खरगोश के सींग निकल आवें, पानी मथने से घी प्राप्त हो जाय, तेल निकलने लगे, किन्तु जो पद्धति प्राचीन ऋषियों और मुनियों ने अपनाई उसको अपनाये बिना आदमी समाधिस्थ नहीं हो सकता और जिस अतिचेतन में प्रवेश पाना असंभव है। "

त्रिमूर्ति खिलखिला कर हँस पड़े और बोले — " हमने इस दिशा में अवलोकन परीक्षण किये हैं उनसे इस बात की पूरी संभावना प्रगट हुई है कि हम जीवन शस्त्रों के ज्ञाता, तत्व दर्शी, तपस्वी, ज्ञानी, पंडित और ब्रह्मज्ञान को जानने वाले व्यक्ति पैदा कर सकते हैं। "

शोध कुमार को बड़ा भारी आश्चर्य हुआ — उन्होंने कहा, " और क्या विज्ञान और टेक्नोलोजिस्टों को इसमें कोई स्थान नहीं देना चाहते ? "

त्रिमूर्ति ने उत्तर दिया — " उन्हीं की सहायता से तो हमने यह संभव किया है वे तो इसके जनक हैं। "

गंगा ने प्रतिरोध करते हुए कहा — " मेरी यह समझ में नहीं आया कि कर्म, धर्म, तप, दान, संयम, जप-यज्ञ, गुरु की सेवा, विद्या, विवेक, अभाव में सर्वज्ञाता पृथ्वी के भूषण व्यक्ति कैसे पैदा हो सकते हैं ? क्योंकि प्रकाश के गुणवान व्यक्ति ही यह कर सकते हैं। "

शोधकुमार और सच्चिदानंद दोनों ने एक साथ ही कहा — " हमारी समझ में अब तक यह नहीं आया कि जो कुछ चर्चा यहाँ हुई है उसका मानस विज्ञान से संबंध है और मनोत्तर प्रदेश में व्यक्ति किस प्रकार यात्रा करने में सफल हो सकते हैं। "

इसका उत्तर दिया त्रिमूर्ति ने। उन्होंने कहा — " इसके लिए हमें मनुष्य की संरचना को समझना होगा और उसका मन से जो संबंध है वह भी समझना होगा। राम, ओम, हरि जैसे शब्दों का लाखों और करोड़ों बार प्रतिक्रिया करने से ऋषि-मुनि समाधि को प्राप्त हो जाते थे। इसका अर्थ यही था कि वे प्रयास करते थे कि उनका मस्तिष्क अपने चारों ओर के जगत से पूरी तरह से अलग हो जाय और उसको काटने के लिए एकाग्रचित्त करने के लिए इन नामों पर अपना ध्यान केन्द्रित करते थे, बार-बार प्रयत्न करने पर बहुत विलम्ब के पश्चात् एकाग्रचित्त उन नामों पर, उन आकृतियों पर, उन आकारों पर ध्यान लग पाता था और यह स्थिति प्राप्त हो जाती थी तो मन अन्तर्मुखी हो जाता था। मस्तिष्क निष्क्रिय बन जाता था जैसे वह अर्न्तध्यान हो गया, अनुभूति की शक्ति प्राप्त हो गई थी क्योंकि तभी तो यह संभव हो सका कि च्यवन ऋषि ने अपने मस्तिष्क को पूरी त

वे शोक
। उनके
ल दिया
भी सम-
बुद्धि को
रते रहे।
ध्यान है।
कि जो
कदेव,
पे इसी
यह संप-
के जल से
जाय, क-
ने अपने
जिसके
में अब
जीवन-
को जान-
और क-
ते ?
यह स-
आया कि
वेक, द-
क्योंकि
मारी स-
विज्ञान से
फल हो-
हमें म-
भी स-
प्रतिष्ठा
कि वे श-
तरह से
अपन-
प्रकृति
या जो
क नि-
हो गई
क को
न प्र-

के साथ मिलाकर इतना एकाग्र कर लिया कि उन्हें इतने अधिक काल समाधि में रहते हुए व्यतीत हो गये, कि उन पर चींटियों की बाँबियां बन गई थीं। शोधकुमार ने प्रतिरोध करते हुए कहा — "यह भी एक प्रकार की वैसी ही अतिशयोक्ति है, जो किसी एक बात पर विशेष आग्रह प्रगट करने की प्राचीन परम्परा का ही एक अंश है जो हमें अपने सभी प्राचीन सद्ग्रंथों में देखने को मिलती है।"

त्रिमूर्ति ने कहा — "नहीं यह संकल्प शक्ति से संबंधित है। केवल एक चींटी शरीर पर रेंगती है तो मस्तिष्क उसको हटाने के लिए कुल-बुलाने लगता है और जिसके शरीर पर लाखों लाख चींटियाँ घूमती रही हों और इतने समय तक घूमती रही हों कि उनको अपनी बाँबिया बनाने का अवसर मिल गया हो और यह सब प्रक्रिया होते हुए शरीर निष्क्रिय बना रहा हो, उसने कोई प्रतिक्रिया इन चींटियों की प्रक्रिया के प्रति नहीं की हो — ऐसी शक्ति कहाँ से प्राप्त हो सकती है। मन की गूह्यतम गुफाओं में स्थित चैतन्य रूपी न्यूरोनों से, जो संकल्प शक्ति के भी जनक है। यदि च्यवन ऋषि के पास यह संकल्प शक्ति न होती तो क्या वे इतनी भारी तपस्या बिना विघ्न के कर सकते थे। इस संकल्प शक्ति को पैदा करने का आदि स्थान मन ही है। यही वह ऊर्जा है जो एक डाकू को बाल्मिकि जैसे ऋषि और कवि में परिणित कर देती है जो एक अपढ़ को कालिदास का रूप प्रदान कर देती है, अन्ये और कामी व्यक्तियों का कायान्तर क्रमशः सूरदास और तुलसीदास में हो जाता है, और सभी दृष्टियों से हेय व्यक्ति को महात्मा गांधी के रूप में प्रतिष्ठित कर देती है। इस जगत में ऐसे अनेक उदाहरण हैं जहाँ पर बहुत ही अदना और मामूली व्यक्तियों ने संकल्पशक्ति का आश्रय लेकर इतने बड़े काम कर डाले हैं जिसकी हम कल्पना भी नहीं कर सकते। आइन्स्टीन एक कलक ही था जिसने इस जगत को ऐसे विचार प्रदान किये जिन्होंने विज्ञान की मूल भूत धारणाओं को ही बदल दिया। एच. जी. वेल्स एक मामूली कपड़े की दुकान पर सेल्समेन था जिसने अपने उपन्यासों में ऐसी भविष्यवाणियाँ कीं जो आज पूरी हो रही हैं — उसके मरने के पचासों वर्ष बाद। इसलिए संकल्प शक्ति को आप यों ही कोई सामान्य-सी बात नहीं समझ सकते।"

किन्तु शोधकुमार हार मानने वाला जीव नहीं था। उसने कहा "जो कुछ भी आप कह रहे हैं और कर रहे हैं उस सब को आधुनिक जगत के परिवेश में रखकर ही देखना होगा। आप यह क्यों भूल जाते हैं कि मनुष्य उन लाखों लाख जीवों में से एक है जो इस पृथ्वी पर विराजमान है और वह भी अनेक अर्थों में उतना ही असहाय है जितने अन्य जीव। वह जो कुछ सोचता है, करता है, विज्ञान सम्मत होते हुए भी, अनेक बार वह हार जाता है, लक्ष्य प्राप्त नहीं कर पाता। इसको साहित्यिक भाषा में नियति और संयोग का नाम दे दिया जाता है और वैज्ञानिक भाषा में प्रोबेबिलिटी या प्रायिकता का सिद्धांत। आप यह कैसे मान लेते हैं कि जिस प्रतिष्ठित जगत में मनुष्य रहता है, उसमें रहते हुए, उससे परे और दूर की अज्ञात ऊर्जाओं की शक्तियों के बारे में वह परिचय प्राप्त कर सके, उनके बारे में सोच सके, उनको अपना दास बना सके, उन पर नियंत्रण पा सके और उनका उपयोग करके अपना चराचर जगत को घुमा सके।"

गंगा ने उत्तर दिया, "यदि आपने कभी गंभीरता से गीता को पढ़ा हो तो उसमें प्रश्न का उत्तर बहुत ही आसान शब्दों में दे दिया गया है कि "आत्मा को, जिसका सार्वभौमिक, सार्वदेशिक और सार्वकालिक है, जो केवल ऐसे ही आदेश दे सकती है जो सब के भले के लिए हो, बुरा किसी का भी न हो। फिर भले ही जो आदेश दिये गये हैं, उनसे व्यक्ति विशेष यह समझे कि उसका बुरा किया जा रहा है अथवा उसका भला हो रहा है। ऐसे आदेश शुभ और अशुभ से परे होते हैं इसलिए भले और बुरे का प्रश्न ही नहीं उठता। जब व्यक्ति इस स्थिति को प्राप्त कर लेता है तभी वह अकारण ही परोपकार में लग जाता है जो सतसाहित्य में ईश्वर का एक गुण कहा गया है। जहाँ कहीं भी दुख देखता है, पीड़ा देखता है, आकुल और व्याकुल होकर वह उसे हरने के लिए अकुलाने लगता है फिर वह अपना हो या पराया हो। ऐसे व्यक्ति की जाति-पाति, धन, धर्म, दारा, परिवार और समाज सबसे ऊपर उठ कर अनादि और परमानंद को जानने में लौ लग जाती है जो उसके मस्तिष्क को शून्यवत् बनाकर मन को उन आदेशों को प्राप्त करावे, का सहारा बना देता है जिससे मानव मात्र ही नहीं अपितु जीव मात्र का कल्याण हो।"

हिमालय बाबा ने गंगा की बात को आगे बढ़ाते हुए कहा, "ऐसे व्यक्ति के मस्तिष्क को शून्यवत् बनाने के लिए और मन को संकल्प शक्ति से ओत प्रोत कराने के लिए आवश्यक होता है कि उसमें काम, क्रोध, मद, मोह, अज्ञान, लोभ, शोक, राग, द्रोह, कपट, दम्भ और माया का वास न हो। तभी तो यह सब के लिए हितकारी बन सकता है और तभी उसके लिए दुख और सुख, भला और बुरा समान हो सकते हैं।"

"त्रिमूर्ति ने कहा, "हमने भी यह स्थिति इसी मार्ग से प्राप्त की थी किन्तु जब हमने सम्पूर्ण आत्म समर्पण कर दिया तो हमें ऐसा लगा कि यह स्थिति अधिक समय तक टिक नहीं पाती। इसको स्थिर बनाने के लिए ही हमें विज्ञान और टैक्नोलॉजी की शरण लेनी पड़ी।"

हिमालय बाबा ने कहा — "उसका कारण यही रहा होगा कि आपने नदियों, समुद्रों, पर्वतों में उस आनंद के दर्शन नहीं किये होंगे जो मस्तिष्क को शून्यवत् बना देता है, जिससे देह की क्रिया शून्य हो जाती है और जिससे वह अदृश्य संसार में भी परमानंद के दर्शन करने लगता है।"

सच्चिदानंद ने कहा, "हमें तो यह केवल माया जाल ही लगता है अथवा हमारी अनुभूति इतनी तनमयतापूर्ण नहीं रही है कि हम जो शब्द अपनी अनुभूति को साधने के लिए इस्तेमाल कर रहे हैं उनका अन्तर्तम अर्थ जान सकें। इसलिए हम आपसे यह आग्रह करेंगे कि सांसारिक पुरुषों की भाषा में हमें यह समझाइये कि मानस विज्ञान क्या है? वह क्यों आवश्यक है? और किस प्रकार वह जन-हित के काम आ सकता है? हमें यह भी बताइये कि 20 वीं शती में महात्मा गांधी ने उसको किस तरह इस्तेमाल किया था और उसका क्या परिणाम निकला। क्या यह संभव है कि मानस विज्ञान के माध्यम से एक ऐसे आदर्श मानव जगत की रचना की जा सके जो उन सभी समस्याओं का समाधान करने में सफल हो सके जो 20वीं शती के विज्ञान और टैक्नोलॉजी ने मानव के लिए ही नहीं अपितु सम्पूर्ण जगत के लिए पैदा कर दी हैं।"

त्रिमूर्ति ने कहा — "यह इतना बड़ा प्रश्न है जिसका उत्तर एक वाक्य में नहीं दिया जा सकता। इसको समझने के लिए हमें गहराई में जाना होगा और उससे भी पहले मन की तन्मयता प्राप्त करनी होगी जो अभी तक हमें शोधकुमार और सच्चिदानंद में दिखाई नहीं देती।"

तभी शोध कुमार और सच्चिदानंद ने देखा कि वे एक ऐसे स्थल पर आ गये थे जो पूरी तरह से अब तक के संदर्भ से कटा हुआ था। "(शेष अगले अंक में)

पालन मस्तिष्क देह से करा सके और मन के आदेश उस ऊर्जा से पैदा होते हैं जो सार्वभौमिक, सार्वदेशिक और सार्वकालिक हैं, जो केवल ऐसे ही आदेश दे सकती है जो सब के भले के लिए हो, बुरा किसी का भी न हो। फिर भले ही जो आदेश दिये गये हैं, उनसे व्यक्ति विशेष यह समझे कि उसका बुरा किया जा रहा है अथवा उसका भला हो रहा है। ऐसे आदेश शुभ और अशुभ से परे होते हैं इसलिए भले और बुरे का प्रश्न ही नहीं उठता। जब व्यक्ति इस स्थिति को प्राप्त कर लेता है तभी वह अकारण ही परोपकार में लग जाता है जो सतसाहित्य में ईश्वर का एक गुण कहा गया है। जहाँ कहीं भी दुख देखता है, पीड़ा देखता है, आकुल और व्याकुल होकर वह उसे हरने के लिए अकुलाने लगता है फिर वह अपना हो या पराया हो। ऐसे व्यक्ति की जाति-पाति, धन, धर्म, दारा, परिवार और समाज सबसे ऊपर उठ कर अनादि और परमानंद को जानने में लौ लग जाती है जो उसके मस्तिष्क को शून्यवत् बनाकर मन को उन आदेशों को प्राप्त करावे, का सहारा बना देता है जिससे मानव मात्र ही नहीं अपितु जीव मात्र का कल्याण हो।"

हिमालय बाबा ने गंगा की बात को आगे बढ़ाते हुए कहा, "ऐसे व्यक्ति के मस्तिष्क को शून्यवत् बनाने के लिए और मन को संकल्प शक्ति से ओत प्रोत कराने के लिए आवश्यक होता है कि उसमें काम, क्रोध, मद, मोह, अज्ञान, लोभ, शोक, राग, द्रोह, कपट, दम्भ और माया का वास न हो। तभी तो यह सब के लिए हितकारी बन सकता है और तभी उसके लिए दुख और सुख, भला और बुरा समान हो सकते हैं।"

"त्रिमूर्ति ने कहा, "हमने भी यह स्थिति इसी मार्ग से प्राप्त की थी किन्तु जब हमने सम्पूर्ण आत्म समर्पण कर दिया तो हमें ऐसा लगा कि यह स्थिति अधिक समय तक टिक नहीं पाती। इसको स्थिर बनाने के लिए ही हमें विज्ञान और टैक्नोलॉजी की शरण लेनी पड़ी।"

हिमालय बाबा ने कहा — "उसका कारण यही रहा होगा कि आपने नदियों, समुद्रों, पर्वतों में उस आनंद के दर्शन नहीं किये होंगे जो मस्तिष्क को शून्यवत् बना देता है, जिससे देह की क्रिया शून्य हो जाती है और जिससे वह अदृश्य संसार में भी परमानंद के दर्शन करने लगता है।"

सच्चिदानंद ने कहा, "हमें तो यह केवल माया जाल ही लगता है अथवा हमारी अनुभूति इतनी तनमयतापूर्ण नहीं रही है कि हम जो शब्द अपनी अनुभूति को साधने के लिए इस्तेमाल कर रहे हैं उनका अन्तर्तम अर्थ जान सकें। इसलिए हम आपसे यह आग्रह करेंगे कि सांसारिक पुरुषों की भाषा में हमें यह समझाइये कि मानस विज्ञान क्या है? वह क्यों आवश्यक है? और किस प्रकार वह जन-हित के काम आ सकता है? हमें यह भी बताइये कि 20 वीं शती में महात्मा गांधी ने उसको किस तरह इस्तेमाल किया था और उसका क्या परिणाम निकला। क्या यह संभव है कि मानस विज्ञान के माध्यम से एक ऐसे आदर्श मानव जगत की रचना की जा सके जो उन सभी समस्याओं का समाधान करने में सफल हो सके जो 20वीं शती के विज्ञान और टैक्नोलॉजी ने मानव के लिए ही नहीं अपितु सम्पूर्ण जगत के लिए पैदा कर दी हैं।"

त्रिमूर्ति ने कहा — "यह इतना बड़ा प्रश्न है जिसका उत्तर एक वाक्य में नहीं दिया जा सकता। इसको समझने के लिए हमें गहराई में जाना होगा और उससे भी पहले मन की तन्मयता प्राप्त करनी होगी जो अभी तक हमें शोधकुमार और सच्चिदानंद में दिखाई नहीं देती।"

तभी शोध कुमार और सच्चिदानंद ने देखा कि वे एक ऐसे स्थल पर आ गये थे जो पूरी तरह से अब तक के संदर्भ से कटा हुआ था। "(शेष अगले अंक में)

वैज्ञानिक गोष्ठियां

और

प्रदर्शनियां

जिला विज्ञान प्रदर्शनी समस्तीपुर : मो. नसीरुद्दीन, समस्तीपुर (बिहार) से सूचित करते हैं कि दिनांक 3.11.82 को जिला स्कूल टी. एकेडमी समस्तीपुर में जिला विज्ञान प्रदर्शनी आयोजित की गयी। इसमें देहात के बच्चों ने भी अपने प्रदर्श प्रदर्शित किए। उनके मुख्य आकर्षण थे — बिजली की घंटी, फूल की पत्ती पर रंग का प्रभाव, रेलगाड़ी का इंजन आदि।

काशी प्रमण्डलीय विज्ञान शिविर, सहरसा : श्री दिलीप कुमार, सहरसा (बिहार) से सूचित करते हैं कि 9 अगस्त, 1982 को सहरसा के स्थानीय जिला स्कूल के प्रांगण में इस शिविर का आयोजन किया गया।

जयपुर में विज्ञान स्वास्थ्य प्रदर्शनी व मेला : श्री प्रदीप कुमार गुप्ता, झोटवाड़ा (जयपुर) से सूचित करते हैं कि विश्व स्वास्थ्य दिवस के अवसर पर दिनांक 6-7 अप्रैल, 1982 तक जयपुर के सवाई मानसिंह मेडिकल कालेज के क्रीड़ा मैदान पर एक विज्ञान स्वास्थ्य प्रदर्शनी व मेला आयोजित किया गया। इस प्रदर्शनी में आम जनता को चिकित्सा विज्ञान के विभिन्न पहलुओं से परिचित कराया गया तथा 10 रुपये मात्र में आदमी के सम्पूर्ण स्वास्थ्य की जांच करके बीमारी के लक्षण एवम् डाक्टर की सलाह के साथ पर्चा देते थे। इस जांच में रक्त, मल-मूत्र का परीक्षण, तथा ई. सी. जी. व ब्लड प्रेशर की जांच शामिल थी।

होम्योपैथिक चिकित्सा महाविद्यालय में प्रदर्शनी श्री सत्य प्रकाश, (बिहार) से सूचित करते हैं कि 23 फरवरी, 1982 को स्थानीय आर. वी. टी. एस. राजकीय चिकित्सा महाविद्यालय एवं अस्पताल, मुजफ्फरपुर में बैचलर

आफ होम्योपैथिक मेडीसिन एण्ड सर्जरी कोर्स के द्वितीय वार्षिकोत्सव के पर एक प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। इसमें कुष्ठ रोग निवारण प्रकृष्ट रोग पर आधारित प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया जिसमें कुष्ठ रोग बचाव, पहचान एवं उपचार की जानकारी दी गई।

विज्ञान संगोष्ठी, इलाहाबाद : श्री नरेन्द्र कुमार तिवारी, इलाहाबाद से सूचित करते हैं कि राजकीय सेंट्रल पेटालॉजिकल इंस्टीट्यूट के प्रांगण में राजकीय प्राधिकरण एवं राष्ट्रीय विज्ञान संग्रहालय परिषद के तत्वावधान में राजकीय विज्ञान संगोष्ठी का उद्घाटन माध्यमिक शिक्षा परिषद के अवर शिक्षा निरीक्षक सुधाकर शर्मा ने किया।

विज्ञान प्रदर्शनी, लखीमपुर खीरी : श्री अतुल सक्सेना, लखीमपुर (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि उनके जिले में जिला स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी आयोजन 21 सितम्बर, 1982 को हुआ। प्रदर्शनी में इलेक्ट्रिकल सूचक यंत्र, सौर लाइट, मिनी गोबर गैस प्लांट, अग्नि-जल निरोधक सायरन और साइकिल चलाइये, राड जलाइये आदि मॉडल आकर्षित

जय प्रकाश विज्ञान क्लब, हजारीबाग : श्री अनुज कुमार सिन्हा, (बिहार) से सूचित करते हैं कि दिनांक 11 अक्टूबर 1982 को ओकनी, हजारीबाग में जय प्रकाश विज्ञान क्लब की स्थापना की गई। निश्चय किया गया कि विज्ञान क्लब जो भी कार्य करेगा उसकी मासिक विज्ञान प्रगति में प्रकाशनार्थ भेजी जायेगी।

ज्योतिष एवं विज्ञान पर गोष्ठी : श्री राजीव मोहन शर्मा, रेवड़ी से सूचित करते हैं कि दिनांक 14.10.82 को कानपुर स्थित आर्य समाज सांस्कृतिक संस्था ने "ज्योतिष एवं विज्ञान" पर एक गोष्ठी आयोजित किया।

पर्यावरण सोसाइटी का गठन : श्री गंगा प्रसाद मिश्र (मुसाफिर, प्रदेश) से सूचित करते हैं कि पर्यावरण जीव विज्ञान प्राध्यापन केन्द्र, मुसाफिर

आप भी लिखिये

वैज्ञानिक
प्रातिमास

ह. विश्वविद्यालय द्वारा "इनवायरनमेंटल कन्जरवेसन सोसायटी" का गठन किया गया है। राष्ट्रीय ख्याति प्राप्त पारिस्थितिकीय वैज्ञानिक प्रो. जे. एस. राठौर का मार्गदर्शन करेंगे। इसका मुख्य उद्देश्य आये दिन सेमिनार और संगोष्ठी आयोजन कर पर्यावरण को संतुलित बनाये रखने में शासन को सुझाव देना है।

राष्ट्रीय विज्ञान मेला: श्री हरवंश लाल भाटिया, नई दिल्ली, से सूचित करते हैं दिल्ली के स्कूली विद्यार्थियों में वैज्ञानिक रुचि जाग्रत करने के लिए दिल्ली शासन के शिक्षा निदेशालय की ओर से अलग-अलग क्षेत्रों में विज्ञान मेले का आयोजन किया जा रहा है।

विज्ञान मेला, अलौली: कुमार उमा शंकर शर्मा, खगड़िया (बिहार) से सूचित करते हैं कि खगड़िया जिले के अलौली प्रखण्ड में विज्ञान मेले का धूमधाम से आयोजन किया गया।

गामा रंजन विज्ञान क्लब की बैठक: श्री सुनील कुमार, फरपुर में अणिमा रंजन विज्ञान क्लब की एक बैठक बुलाई गई। इसके दौरान अध्यक्षीय भाषण में कहा— विज्ञान के क्षेत्र में "विज्ञान प्रगति" बहुत भूमिका निभा रही है।

इन साइंस इंस्टीट्यूट आफ इंडिया का गठन: श्री दिनेश सेठी, फरपुर से सूचित करते हैं कि जयपुर में चिल्ड्रेन साइंस इंस्टीट्यूट आफ इंडिया का गठन किया गया है।

चिकित्सा शिविर: श्री राजकिशोर सिन्हा, साहेबगंज (बिहार) से सूचित करते हैं कि कालिदास विद्यापति संस्कृत महाविद्यालय, उच्चैद, बेनीपट्टी होम्योपैथिक मेडिकल एसोसियेशन आफ इंडिया शाखा द्वारा 23.9.82 से 9.82 तक होम्योपैथिक चिकित्सा शिविर का आयोजन किया।

चाओ गोष्ठी, भागलपुर: श्री अयाज मोहम्मद फारुकी, भागलपुर, से सूचित करते हैं कि 3 अक्टूबर, 1982 को गांधी जयन्ती के शुभ अवसर पर फरपुर में एक गोष्ठी का आयोजन किया गया जिसमें भारत की प्रमुख बीमारियों का निवारण के उपाय बताये गये।

सिम्योजियम, जयपुर: श्री हरिशंकर शर्मा, जयपुर, से सूचित करते हैं राष्ट्रीय विज्ञान म्यूजियम कोन्सिल, कलकत्ता द्वारा आयोजित अखिल भारतीय विज्ञान सेमिनार जोनल स्तर पर राज. उ. मा. विद्यालय माणक चौक, जयपुर में 82 को सम्पन्न हुई।

विज्ञान प्रदर्शनी, प्रतापगढ़: श्री अरविंद कुमार, प्रतापगढ़ (उ.प्र.) से सूचित करते हैं कि जिला प्रतापगढ़ के राजकीय इंटर कालेज में 3 अक्टूबर, 1982 को जिला विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया।

संगोष्ठी, उदयपुर: श्री हरीश कुमार वर्मा, उदयपुर (राजस्थान) से सूचित करते हैं कि दिनांक 26.9.82 से 6.10.82 तक उदयपुर एस. आर. टी. के गणित एवं विज्ञान प्रभाग द्वारा, पर्यावरण पर आयोजित नवीन विज्ञान पाठ्य पुस्तक कक्षा 5 के लिए, लेखन कार्य संगोष्ठी

का आयोजन किया गया। यह नवीन पुस्तक 'पर्यावरण विज्ञान', जुलाई 1983 से लागू की जाएगी।

विज्ञान प्रदर्शनी, दरभंगा: श्री मनोज दुबे, कन्नोज (उ.प्र.) से सूचित करते हैं कि जिला इटावा के राजकीय इंटर कालेज में 30 सितम्बर को विज्ञान प्रदर्शनी सम्पन्न हुई। इसमें "स्टीम फेन" एवं "मार्श गैस सूचक" यंत्र अति सराहनीय रहे।

विज्ञान प्रदर्शनी, दरभंगा: श्री अमरनाथ झा, दरभंगा से सूचित करते हैं कि दिनांक 14 अक्टूबर, 1982 को दरभंगा जिला अंतर्गत देवनारायण उच्च विद्यालय, पंचोम में एक विज्ञान प्रदर्शनी आयोजित की गई। प्रदर्शनी में मुख्य प्रदर्श इस प्रकार थे— जनता रेफ्रिजरेटर, इलेक्ट्रिक सिगनल थ्रेंसर, विद्युत शिक्षा प्रणाली तथा पेट्रोल गैस वर्णन, पेट्रोलियम गैस प्लांट, हृदय में रक्त संचार, विद्युत मोटर आदि।

वन्य जीव एवं पर्यावरण पर गोष्ठी, गोरखपुर: श्री कृष्ण कुमार पाण्डेय, गोरखपुर (उ.प्र.) से सूचित करते हैं कि वन्य जीव एवं पर्यावरण सप्ताह के अन्तर्गत राष्ट्रीय पर्यावरण क्लब के तत्वावधान में गोरखपुर में एक गोष्ठी का आयोजन किया गया।

स्वास्थ्य परीक्षण, भागलपुर: श्री दिलीप कुमार मिश्र भागलपुर से सूचित करते हैं कि 2 अक्टूबर को गांधी जयन्ती के शुभ अवसर पर लायन्स क्लब भागलपुर द्वारा आयोजित स्वास्थ्य परीक्षण केन्द्र में लगभग 300 रिक्शा चालकों के स्वास्थ्य की निःशुल्क जांच करवाई गई। इस अवसर पर डा. शिव प्रसाद मेहरोत्रा ने अपने निवास स्थान पर दो घंटा रोज निःशुल्क उपचार करने की घोषणा भी की है।

विज्ञान शिविर, भागलपुर: श्री दिलीप कुमार भागलपुर से सूचित करते हैं कि दिनांक 30.6.1982 को जिला स्कूल, भागलपुर के प्रांगण में विज्ञान शिविर का आयोजन किया गया। इसमें श्री कुमार ने विज्ञान के प्रसार और प्रचार की आवश्यकता पर बल देते हुए बताया कि "विज्ञान प्रगति इस दिशा में सराहनीय भूमिका अदा कर रही है। उन्होंने इसे प्रत्येक व्यक्ति के लिए अत्यन्त उपयोगी तथा संग्रहणीय ग्रंथ बताया।

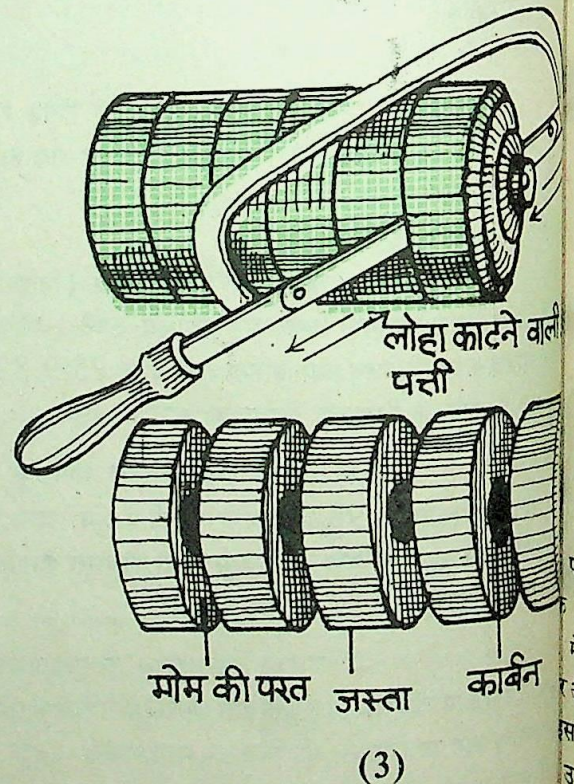
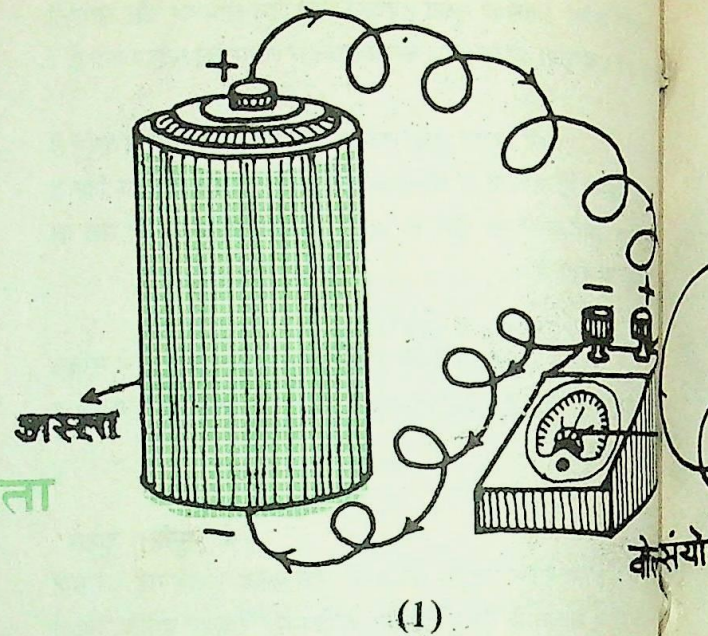
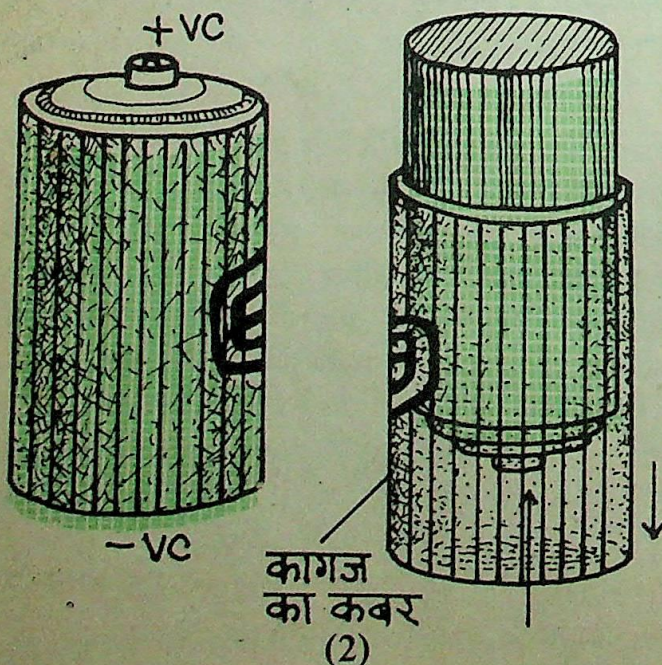
अन्तर्राष्ट्रीय ऊर्जा सम्मेलन की उपलब्धियाँ: श्री शैलेन्द्र कुमार, मुजफ्फरपुर (बिहार) से सूचित करते हैं कि अन्तर्राष्ट्रीय ऊर्जा सम्मेलन इस वर्ष 23 से 28 अगस्त तक रेगिना (कनाडा) में, कनाडा की ऊर्जा परिषद और रेगिना विश्वविद्यालय की ओर से आयोजित किया गया। इसमें विश्व के दो हजार विज्ञान प्रतिनिधियों ने भाग लिया। विशेषज्ञों ने अपने शोध पत्रों द्वारा ऊर्जा की मंद गति से विकास पर चिन्ता व्यक्त की। उन्होंने एकमत से स्वीकार किया कि आने वाले कुछ वर्षों में वर्तमान ऊर्जा संसाधन अति नाटकीय ढंग से लुप्त हो जायेंगे। अतः इसका विकल्प ढूँढ़ा जाना आवश्यक है। इस संबंध में भारतीय विज्ञान प्रतिनिधि डा. आर. एल. दत्ता का भाषण विशेष सराहनीय रहा। ●

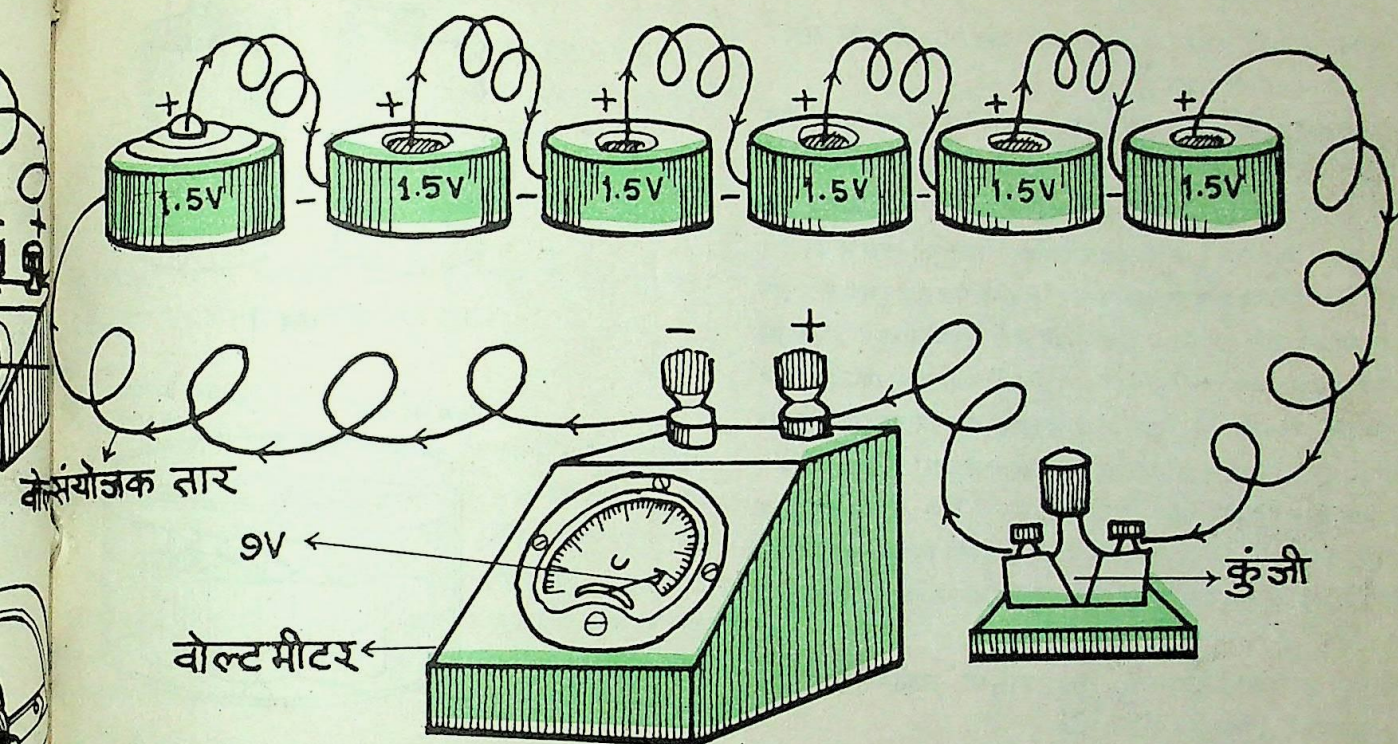
हम आप सुझाव बनायें

एक सूखे सेल से उच्च वोल्टता प्राप्त करना

हम सभी जानते हैं कि एक सूखे सेल का विद्युत वाहक बल $1.5V$ होता है। लेकिन इस सूखे सेल से हम $250V$ DC (दिष्ट धारा) या इससे भी अधिक वोल्ट प्राप्त कर सकते हैं। इसे सुनकर आपको काफी आश्चर्य होगा, लेकिन असंभव हिन्दुस्तान के बच्चों के लिए कुछ भी नहीं है।

1. एक सूखा सेल (जो टॉर्च या ट्रांजिस्टर में प्रयोग किया जाता है।)
2. जांच के लिए वोल्ट मीटर
3. लोहा काटने वाली आड़ी पत्ती
4. सूचालक तार
5. मोम





चित्र-3

1.5 वोल्ट के सूखे सेल के छः भाग करके
सिरीज में जोड़कर 9 वोल्ट प्राप्त करने की विधि दर्शायी गई है।

पहले सूखे सेल के विषय में समझे — सूखा सेल के पीतल वाला (+Ve) और पीछे जस्ता वाला ऋणात्मक (-Ve) होता है, जो में समझाया गया है। चित्र-1 की भांति सेल को ठोक से उल्टा कर अगूठे से पीतल को कस कर के दबाव दें जिससे कागज का खोल निकल इसके बाद चित्र-2 की भांति उसको वोल्ट मीटर से संयोजित करें और उस सेल का वि. बा. व. 1.5V है कि नहीं।

सेल को लोटाकर लोहा काटने वाली पत्ती के द्वारा धीरे धीरे सावधानी से ताला अनुप्रस्थ (T.S.) जितना काट सकें काटें। सावधानी यह रहे कि अंदर का रसायन और कार्बन की छड़ गिरने न पाए। अब प्रत्येक काट के एक मोम की पतली परत चढ़ा दें। सावधानी यह रहे कि जस्ता वाला (-Ve) और कार्बन की छड़ धनात्मक (+Ve) होता है।

आप एक काट को लेकर उसकी कार्बन के छड़ से एक तार जोड़ें (मोम परत हटाकर) और दूसरा तार जस्ता से जोड़ कर चित्र-4 के अनुसार तार से जोड़ें तो आप खुद आश्चर्य में पड़ जायेंगे क्योंकि प्रत्येक काट आपको सूचित करेगा।

चित्र-5 की तरह सभी टुकड़ों को श्रेणीबद्ध करें तो आप देखेंगे कि संयोजित बैटरी का कुल वा. व. भ 1.5V

जहाँ भ = 1, 2, 3, 4, 5, टुकड़ा है।

इस प्रकार यदि एक सेल के 6 टुकड़े काटें तो

कुल वि. वा. व. = $6 \times 1.5V = 9V$

इस प्रकार यदि आप 167 टुकड़े काटें तो

कुल वि. वा. व. $167 \times 1.5V$

250.5V होगा

और पुनः यदि समानान्तर क्रम में जोड़े तो 1.5V होगा।

इस प्रकार जिसे हम सेल कहते हैं वह एक बैटरी है, क्योंकि कई सेलों के संयोजन को बैटरी कहते हैं।

अतः सेल इकाई को कहेंगे।

[कु. राम आदर्श शर्मा (न्यूटन), ग्रा. बासुदेव पुर, बेगूसराय (बिहार) पिन-851127]

सूखे सेल को पुनः नया बनाना

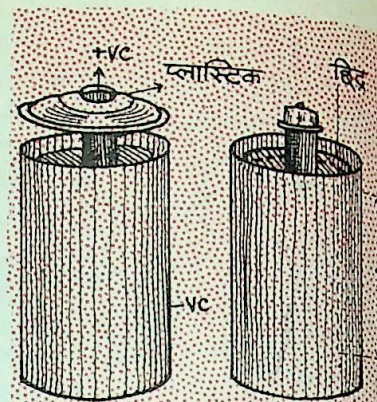
यह सुनकर आपको आश्चर्य होगा कि बेकार सूखा सेल जो फेंका जाता है पुनः उसे नया बना सकते हैं।

आप सबसे पहले चार बेकार सूखे सेल (जिसका जस्ता वाला कवर ठीक हो) को लेकर चित्र-1 के अनुसार प्लास्टिक वाला कवर हटा दीजिए और एक नुकीले मोटे तार से जस्ते वाले कवर से सटा-सटा 8-10 छेद करीब एक-एक इंच गहरे कर दें। सावधानी रखें कि छेद टेढ़ा होकर जस्त को खत्म न कर दें।

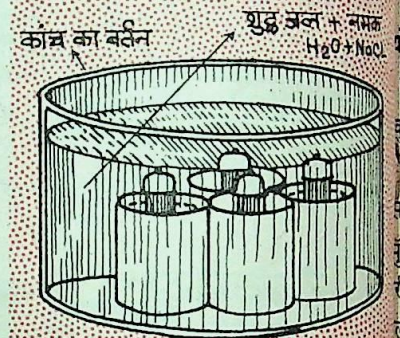
अब एक काँच के बर्तन में इतना शुद्ध जल लें कि सभी सेल खड़े डूब सकें। अब उस जल में नमक घोल दें और चित्र-2 की भांति सभी सेल को डाल दें। अब उसे छ-सात घंटा छोड़ दें। एक-एक घंटे पर एक पतले तार से छिद्र को साफ करते रहें जिससे घोल अंदर जा सके। छ-सात घंटे के बाद सेल बाहर निकाल लें और एक साफ कपड़े से उसे पोंछ दें। इसके बाद छिद्र को अलकतरा से बन्द कर दें।

इसके बाद एक एम्पीयर वाला बैटरी एलीमीनेटर (जो 250 से चलता है) से श्रेणी क्रम में चित्र-3 की भांति जोड़ दें। अब उसमें विद्युत धारा प्रवाहित करें। तीन चार घंटे के बाद उसे जांचकर देखें तो पता चलेगा कि बेकार सेल नया ही तो है।

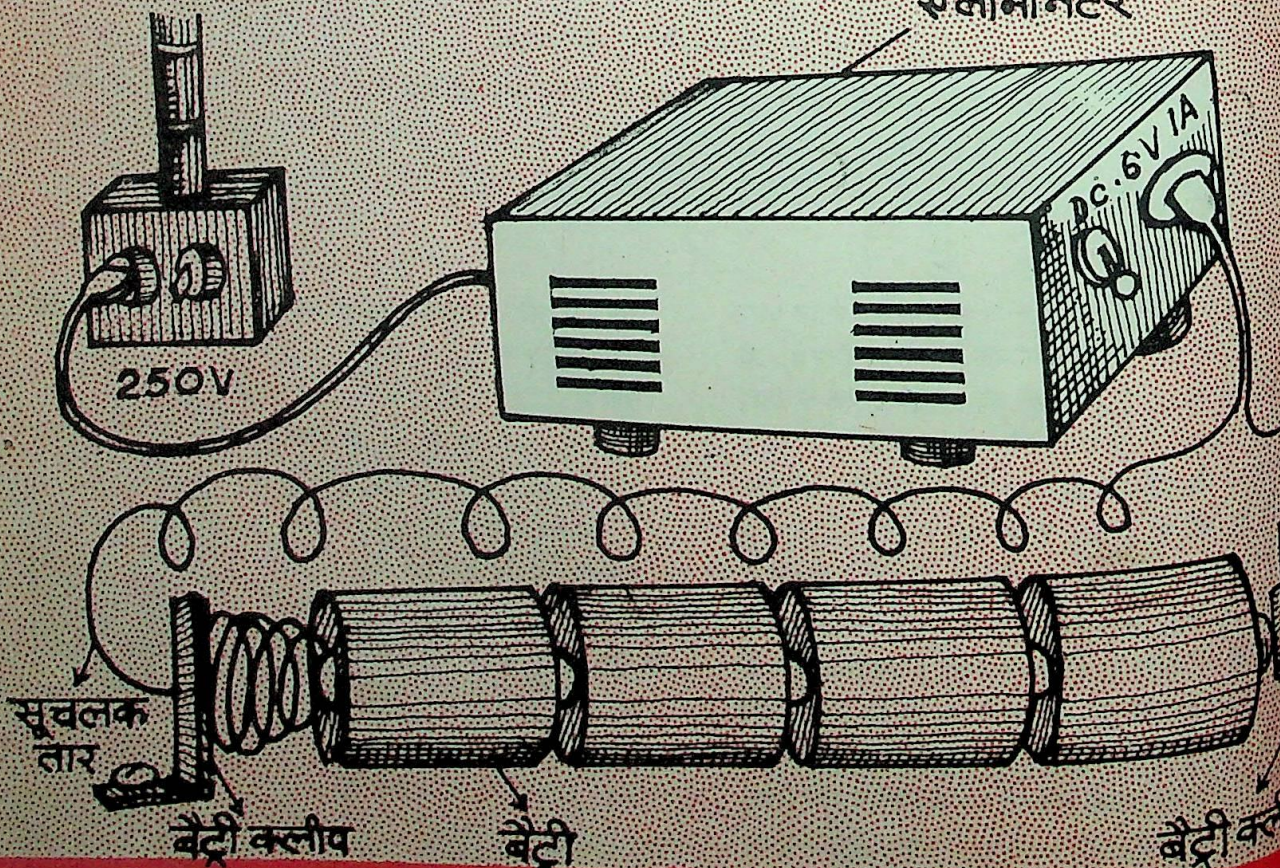
[कुमारी रेणु, द्वारा श्री अरविन्द प्र. सिंह, ग्रा.-पो.-मंझोल (मधुरामल टोला) बेगूसराय, (बिहार) 851127]



चित्र -1



चित्र -2
एलीमीनेटर



चित्र 3: नमक के घोल से उपचारित सूखे सेलों को पुनः नये सेल बनाने की प्रक्रिया दर्शाई गई है।

आग में हाथ न जलने वाला जादू

ने स्तो, है न आश्चर्य की बात, आग में हाथ करें और हाथ जले भी नहीं। लेकिन आप ऐसा एक प्रयोग के द्वारा कर सकते हैं। यह मनोरंजक प्रयोग किसी भी प्रयोगशाला या घर में आसानी से किया जा सकता है।

आवश्यक सामग्री

एक फ्लास्क, सफेद फास्फोरस के टुकड़े, कांच के रेशे (ग्लास-वूल), जल कुंडी, निकास नली तथा एक स्पिट लैंप।

योग

सर्वप्रथम चित्रानुसार उपकरण तैयार कीजिए। फ्लास्क में सफेद फास्फोरस कुछ टुकड़े डाल कर ऊपर से कांच के रेशे (ग्लास-वूल) डाल दीजिए। जल को स्पिट लैंप द्वारा गर्म कीजिए। जब फ्लास्क गर्म हो जाये तो कमरे में, समें आप प्रयोग कर रहे हों, अंधेरा कीजिए। अब ए निकास नली द्वारा फ्लास्क में से कार्बन डाई आक्साइड (CO_2) गैस प्रवाहित कीजिए। आप देखेंगे कि नीची निकास नली के ऊपर हरे रंग की लौ निकलने लगती है। लौ में आप अपनी अंगुली देते तो न आप की अंगुली जलेगी और न ही आपको गर्मी लगेगी। क्योंकि प्रयोग में जो लौ निकलती है, वह ठंडी लौ होती है।

ऐसा इसलिए होता है क्योंकि CO_2 के साथ निकलती फास्फोरस वाष्प द्वारा आक्सीकृत होकर अंधेरे में हरी लौ के रूप में दिखाई देती है।

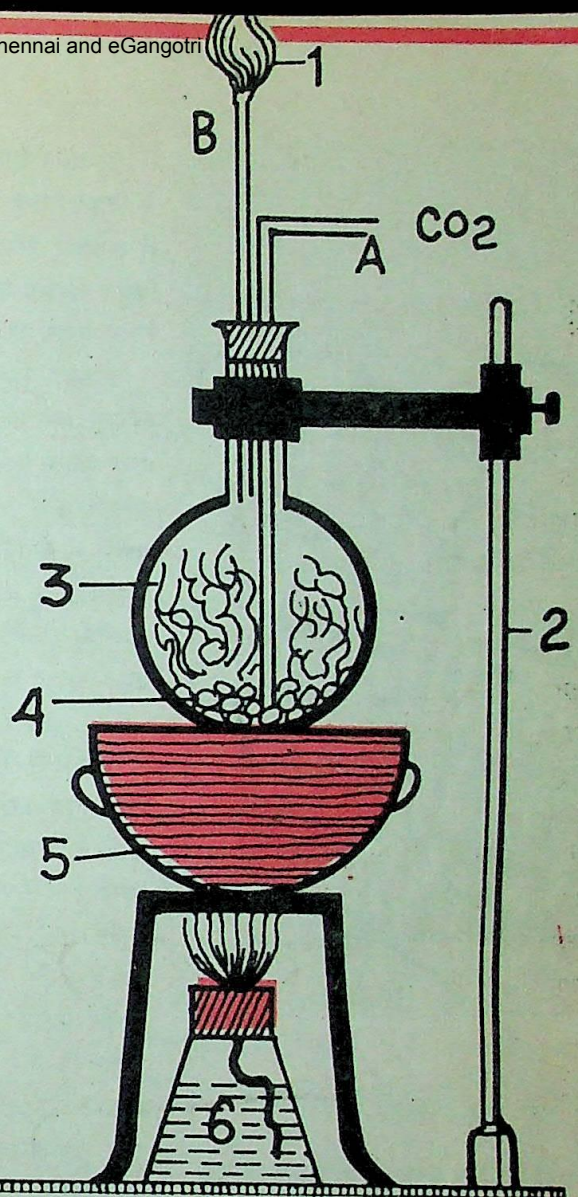
[**रमचन्द्र कुमार कंचन, 110, लखनऊ, झांसी**]

पौधे का रंग बदलना

पौधे का रंग बदलना हमारे हाथ में है। हम जिस रंग में चाहें उसी रंग में पौधों को बदल सकते हैं। इसके लिए हमें एक बोतल, एक कार्क, इच्छित और ताजे पौधे की जरूरत होती है। सबसे पहले ल में पानी भरकर फिर रंग को बोतल में डालकर अच्छी तरह मिला दें। अब पौधे के शाख के मुताबिक कार्क के बीच में छेद कर दें। इसके बाद पौधे को जड़ और से कार्क में आर-पार कर दें। अब जड़ को कार्क के अन्दर करते हुए कार्क को बोतल में लगा दें। बोतल में ऐसा लगाना चाहिए जिससे कि कार्क के अन्दर हवा का प्रवेश न होने पाये। इतना करने के बाद आप इस बोतल को चार-पांच घंटे छांव में एक-दो घंटे धूप में रख दें। समय के अनुसार देखेंगे कि पौधे के पत्तों का रंग बदल चुका है।

[**सत्योदय कुमार, द्वारा — रामचन्द्र प्रसाद**
[**आफ साईस कालेज, अशोक राजपथ**
[**पृष्ठ-6 (बिहार)**]

1983



चित्र में कार्बन-डाई-आक्साइड गैस के साथ फास्फोरस वाष्प आक्सीकृत होकर अंधेरे में 'हरी लौ' के रूप में जलती है। लौ में अंगुली देने पर अंगुली नहीं जलेगी:

1. हरी लौ, 2. स्टैंड और शिफ्ट, 3 ग्लास-वूल, 4. सफेद फास्फोरस, 5. जल कुंडी, 6. स्पिट लैंप।



चित्र में (दायीं ओर) फ्लास्क के रंगीन जल में जड़ सहित एक पौधा लगाया गया। (बायीं ओर) कुछ समय पश्चात पौधे की पत्तियों का रंग बदल चुका है।

दूर-दराज क्षेत्रों के लिए छोटे-छोटे पवन जनरेटरों से विद्युत पैदा कर पवन रहित दिनों के लिए बैटरियों में संग्रहित किया जा सकता है परन्तु इसके लिए विद्युत संग्रहण करने की तकनीकी को और अधिक सक्षम बनाने की आवश्यकता है।

आजकल विश्व में लगभग सौ कंपनियां पवन टरबाइन बना रही हैं। छोटे-छोटे घरेलू कार्य हेतु तीन मीटर व्यास वाली मशीनें उपयुक्त होती हैं। परन्तु अधिक ऊर्जा प्राप्त करने के लिए बड़ी-बड़ी पवन मशीनें भी बनायी गयी हैं जिनके डिजाइन एवं कार्य प्रणालियों में कम्प्यूटर का प्रयोग किया जाता है। अमरीका की बोइंग कम्पनी ने "मोड दो" नामक ऐसी पवन मशीन बनाई है जिसके फलकों की लम्बाई 300 फुट है।

प्रारम्भ से ही हम जल, वायु एवं सूर्य की शक्ति के रूप में पूजा करते रहे हैं। वास्तव में तीनों ही ऊर्जा के स्रोत हैं। बढ़ती हुई जनसंख्या एवं घटते हुए परम्परागत ऊर्जा स्रोत के कारण अब मानव का रुझान नवीकरणीय (रीन्यूएबल) ऊर्जा संसाधन की ओर बढ़ रहा है। सौर, पवन एवं जलीय ऊर्जा जहाँ एक ओर विपुल मात्रा में उपलब्ध हैं वहाँ इनका उपयोग प्रदूषण रहित भी है। शायद इसीलिए गत वर्ष "नये एवं नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत" विषय पर संयुक्त राष्ट्रसंघ द्वारा आयोजित संगोष्ठी में पवन शक्ति के अधिकाधिक उपयोग पर बल दिया था।

विश्व में पवन शक्ति का प्रयोग नया नहीं है। भूत में नाविकों द्वारा इसका प्रयोग नए भू-भागों की खोज में किया गया। आजकल इसका उपयोग पवन चक्कियों के रूप में प्रमुख रूप से हो रहा है।

सातवीं शताब्दी में, फ्रांस के देशों में पवन चालित मशीनों का निर्माण कर लिया गया था। शनैः शनैः वायु से लकड़ी काटने, कागज बनाने तथा बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों से पानी निकालने का कार्य भी किया जाने लगा।

सत्रहवीं शताब्दी आते-आते अकेले इंग्लैंड में 10 से 20 पावर क्षमता की लगभग 10 हजार पवन चक्कियों से काम लिया जाने लगा था।

डेनमार्क ने पवन-चालित प्रथम जनरेटर का विकास किया। आजकल हजारों पवन मशीनें उनके कृषि फार्मों पर कार्यरत हैं। अमरीका में भी पवन जनरेटरों का निर्माण कर लिया गया है।

पवनशक्ति तकनीक का प्राचीन इतिहास होने के बावजूद भी इसके उपयोग में अनेकों कठिनाइयाँ हैं। आशा है निकट भविष्य में ही वैज्ञानिक इन कठिनाइयों को दूर कर लेंगे।

आर एच फैक्टर और सगर्भता

मनुष्य के लाल रुधिर कणिकाओं में एक प्रकार का एण्टीजन होता है। इसको आर एच फैक्टर कहते हैं। सर्व प्रथम आर एच की खोज "लेस्ली फलस" तथा ए.एस. वीनर ने 1940 ई. में मकाका रीसस नामक बन्दर के रुधिर द्वारा प्रतिकारक को प्रतिकारक की थी। रीसस के रुधिर को अन्न-क्षिप्त करने पर देखा गया कि गाइना एक प्रकार की एण्टीबाँडीज विकसित हुए जो रीसस बन्दरों की लाल रुधिर कणिकाओं को एग्लुटिनेट अर्थात् समूहीकृत कर देते हैं।

मानव रुधिर को गाइना पिग के सीरम के करने पर देखा गया कि कुछ मनुष्यों के रुधिर इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ता। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि कुछ मनुष्यों में रीसस बन्दरों के रुधिर में मिलने वाला वही एण्टीजन आर एच होता है जबकि अन्यो के रुधिर में इसका सर्वथा अभाव है। जिन मनुष्यों के रुधिर में आर एच एण्टीजन होता है उन्हें आर एच पॉजिटिव कहते हैं। वैज्ञानिकों ने ऐसा मत है कि आर एच नेगेटिव अप्रभावी लक्षण के रूप में

बच्चे के जन्म में आर. एच. फैक्टर का आर 'जो महत्व होता है। आर. एच. नेगेटिव स्त्री की गर्भिक मा करने पर ही आर. एच. पॉजिटिव सुग्राही को प्रभावित करता है। गर्भ के अन्दर परिवर्धन के समय भ्रूण को कोशिकाएं माता के रुधिर में मिल जाती हैं जिन प्रयोग प्रकार के माता-पिता की प्रथम संतान लगभग होती है। सामान्य रूप से माता को सुग्राही के लिए कम से कम एक सगर्भता (गिगनेन्सी) की है। किन्तु दूसरी सगर्भता की स्थिति में माता को एण्टीबाँडीज प्लेसैन्टा के द्वारा गर्भ में पहुँचकर लाल रुधिर कणिकाओं को क्षति पहुँचाते हैं जो फलस्वरूप एरिथ्रोब्लास्टोसिस फीटेलिस नामक रोग हो जाता है। यह एक प्रकार का एनिमिया उत्पन्न होता है। इसके फलस्वरूप माता को कोशिकाएं यकृत की रुधिर वाहिनियों को रक्त को हटाने हैं और रुधिर पित्त का अवशोषण करता है। इतना घातक होता है कि जन्म से पहले ही बच्चे के कुछ ही दिनों बाद शिशु की मृत्यु हो जाती है। लाल रुधिर कणिकाओं के रुधिर लयन के कारण हीमोलात्मिक रोग भी कहते हैं।

पश्चिमी यूरोप तथा उत्तरी अमेरिका की 85 प्रतिशत श्वेत जनसंख्या आर एच पॉजिटिव है। 15 प्रतिशत आर एच नेगेटिव है। सामान्य



ऊर्जा का वैकल्पिक स्रोत : पवन शक्ति

पवन शक्ति' से हमारा तात्पर्य पवन शक्ति को एकत्रित करके चालित जनरेटरों का निर्माण करके उनसे बिजली उत्पन्न करना तथा उत्पन्न बिजली का उपयोग करने से है। पवन शक्ति का एकत्रण इस बात पर निर्भर करता है कि किस स्थान विशेष पर पवन कितने अधिक वेग से चलती है।

विश्व मौसम संघ द्वारा विश्व क्षेत्रों के अध्ययनों से पता चलता है कि अधिकांशतः पवन का वेग 6 से 20 मील प्रति घंटा होता है तथा पृथ्वी के एक बड़े भूभाग पर 12 मील प्रति घंटे के हिसाब से हवाएं चला करती हैं। एक अनुमान के अनुसार पृथ्वी का प्रतिशत भू-भाग 8 मील प्रति घंटा पवन-वेग वाला है।

जिन स्थानों पर पवन वेग आठ मील प्रति घंटा भी है वहाँ पवन शक्ति द्वारा अनाज पीसने या साफ करने, मवेशियों का दूध निकालने आदि घरेलू उपयोग के यंत्रों को चलाया जा सकता है। इन यंत्रों की यह विशेषता होगी कि उपभोक्ता अपनी आवश्यकतानुसार स्वयं विद्युत पैदा कर सकेगा। आर्थिक दृष्टि से पवन शक्ति से प्राप्त विद्युत, सस्ती होती है।

जनसंख्या में एरिप्रोब्लास्टोमिस की आवृत्ति सम्भावित
में एक निरूपित की अपेक्षा कम होती है। आर एच पॉजिटिव
संको आनुवंशिक तथ्यों तथा आर एच नेगेटिव स्त्रियों में परस्पर मैथुन
ज "लेखक फलस्वरूप उत्पन्न बहुत कम सन्तानों में ही यह
काका रोगा देखने को मिलता है।

श्री विजय कुमार यादव, द्वारा — श्री राजेन्द्र
साद यादव, प्रथम वर्ष, आयुर्वेद मेडिकल
हुए जालेज, (गया), डेलूहा खरखूरा (बिहार)]

निकोटिन, धूम्रपान एवं आहार

भी हाल में ही धूम्रपान के कारण शरीर में
पहुँचने वाले जहरीले रसायन "निकोटिन" के
एन्टीऑक्सीडेंट और कुप्रभाव का पता चला है। "द जर्नल आफ
वैज्ञानिक मेडिकल एसोसिएशन" के नवीनतम अंक
वी लुकास के रोचक शोध पत्र छपा है। इस शोध पत्र के
द्वारा 'जो व्यक्ति अधिक धूम्रपान करते हैं उनका
शारीरिक भार उन व्यक्तियों के शारीरिक भार से
प्रभावी हो शक्य कम होता है जो कम अथवा बिल्कुल भी
धूम्रपान नहीं करते हैं।

इन प्रयोगों से पता चला है कि धूम्रपान के कारण
में पहुँचने वाला "निकोटिन" हमारी पाचन
को कमजोर करता है। यही कारण है कि
अधिक धूम्रपान करने वाले व्यक्ति खाये गये
को पचाने में सामान्य व्यक्तियों की अपेक्षा
कम समय लेते हैं।

तना ही नहीं, इस शोध पत्र के लेखक नील गुनबर्ग
कहना है कि "निकोटिन हमारी भोजन सम्बन्धी
को भी प्रभावित करता है। उनके अनुसार
करने वाले व्यक्ति धूम्रपान न करने वाले
तथ्यों की अपेक्षा मीठे पदार्थों को कम खाते हैं।
धूम्रपान करने वाले व्यक्तियों को भूख भी कम
है? इस प्रश्न के विषय में इस शोध पत्र में कुछ
कहा गया है।

आप लखेड़ा, रक्षा शरीर क्रिया विज्ञान
न एवं संबद्ध विज्ञान संस्थान (डापास)
केप्ट- 110010]

1983

जेट इंजनों के लिए ध्वनिरोधक यंत्र

सोवियत संघ नागरिक उड्डयन अकादमी के
वैज्ञानिकों ने एक विशेष रोधक यंत्र का प्रारूप
तैयार किया है जो जेट इंजनों के लिए सर्वथा उपयुक्त
है। इस यंत्र का परीक्षण तथा उपयोग जेट इंजनों में
ध्वनिरोधक के रूप में किया जाएगा। इसमें ऐसी
विधि का उपयोग किया गया है जो गैस जेट से ध्वनि
प्राप्त कर ध्वनिरोधक कक्ष तक पहुँचा देता है।

इसकी सबसे बड़ी अतिरिक्त विशेषता यह है कि
यह अनजले तेल और ईंधन को भी एक जगह एकत्र कर
देता है जिससे वातावरण में प्रदूषण भी नहीं होता।

भूमिगत गर्म जल का उपयोग

उत्तरी काकेसस (सोवियत संघ) में एक विशेष
अनुसंधान और औद्योगिक संस्थान की स्थापना
की गई है जो अत्याधुनिक तकनीकी साधनों के
सहारे भूमिगत गर्म जल का उपयोग करेगा। स्वायत्त
जनतंत्र दागोस्तान में प्रस्तावित योजनानुसार व्यापक
पैमाने पर आर्थिक उद्देश्यों के लिए इसका उपयोग
किया जाएगा। इसके जरिए आवासों तथा औद्योगिक
प्रतिष्ठानों के लिए वाष्प जल ताप प्रणाली की सुविधा
प्रदान की जाने की योजना है।

विज्ञान प्रगति
विज्ञापन का
उत्तम
माध्यम

डी. डी. टी. का अधिक व्यवहार हानिकारक

बेल पुरस्कार विजेता डा. नार्मन बोरलॉग ने
इस आशंका को निर्मूल बताया कि डी. डी. टी.
के व्यवहार का कुछ प्राणियों पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता
है। उन्होंने इस बात पर जोर दिया कि डी. डी. टी. का
व्यवहार दवा के रूप में होता है इसलिए जैसे दवा का
व्यवहार डाक्टरों की सलाह से उचित मात्रा में होता
है उसी तरह इसके व्यवहार की मात्रा में भी नियंत्रण
नितांत आवश्यक है।

इस संदर्भ में उन्होंने अमेरिकी वैज्ञानिकों द्वारा
उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तट पर के भूरे पेलिकनो के
डी. डी. टी. से दूषित मछलियाँ खाने के बाद रोल
विहीन अंडे दिये जाने की रिपोर्ट के सम्बन्ध में अपनी
प्रक्रिया व्यक्त करते हुए कहा कि यह पेलिकनो पर
अत्यधिक डी. डी. टी. व्यवहार का परिणाम हो सकता
है। इसकी संपूर्ति के लिए उन्होंने दूसरी रिपोर्ट का
हवाला भी दिया जिसके अनुसार मैक्सिको के कपास
उत्पादन क्षेत्रों में, जहाँ डी. डी. टी. का व्यवहार वर्षों से
किया जा रहा है, पेलिकनो की संख्या में निरंतर वृद्धि हो
रही है।

[श्री सुधीर कुमार पाल द्वारा — श्री जयन्त
लाल पाल, सिंचाई शोध संस्थान, पो.-खगोल
जि.-पटना (बिहार)

बिना आपरेशन के ही किडनी-स्टोन का निदान

ब्रिटिश उच्च आयुक्त द्वारा प्रसारित बुलेटिन के
अनुसार लंदन यूनिवर्सिटी के अन्तर्गत
यूरोलोजी इन्स्टीट्यूट के डाक्टरों ने बिना शल्य
चिकित्सा के ही छोटे-छोटे-2.5 सेंटीमीटर व्यास तक
के किडनी-स्टोन निकालने की एक सरल विधि
विकसित की है। इस विधि के अन्तर्गत धातु के पतले
पोले ट्यूब जिसके मुख पर छोटे-छोटे यंत्र एवं पत्थरों
को पकड़ने हेतु ग्रैव लगे रहते हैं, को किडनी तक धीरे
धीरे डालकर पत्थरों को निकाला जाता है।

इस तरह अब किडनी-स्टोन के जटिल रोगियों को
बिना चीर-फाड़ के ही राहत दिलाना संभव हो सकेगा।

[श्री सुधीर कुमार पाल द्वारा — श्री जयन्त लाल
पाल, सिंचाई शोध संस्थान, पो.-खगोल
(पटना)]

कद बढ़ाने वाली दवा

बौ ने ठिगने लोगों के कद को ऊंचा करने वाली औषधि का निर्माण सोवियत संघ के वैज्ञानिकों ने किया है। प्रारंभिक प्रयोगों में ही हार्मोन उपचार की ईजाद की गयी। इस विधि को कद बढ़ाने में बहुत उत्साहजनक एवं प्रभावपूर्ण पाया है।

सोवियत संघ के वैज्ञानिकों ने पहले उन कारणों पर विचार किया था कि आखिर आदमी बौना क्यों रह जाता है? उन्होंने पाया कि लम्बाई न बढ़ने का एक कारण "समाटोट्रापीन" नामक हार्मोन की अव्यवस्था है। इस हार्मोन की अव्यवस्था का निराकरण मस्तिष्क के नितल में छिपे अन्तःस्रावी (एण्डोक्राइन) ग्लैंड में अन्तर-भौतिकी द्वारा हार्मोन को संश्लेषित करने से हो जाता है।

इस जानकारी के बावजूद इस प्रक्रिया की जटिलता के कारण अभी तक चिकित्सा वैज्ञानिकों को सफलता नहीं मिल पायी थी। इस क्षेत्र में पहली सफलता लिथुआनिया-जनतंत्र अन्तःस्राव विज्ञान प्रयोगशाला के विशेषज्ञों को मिली और उन्होंने समाटोट्रापीन हार्मोन को निकाल कर सफल व्यावहारिक परीक्षण किया। पता चला कि इस हार्मोन उपचार से वर्ष में तीन सेंटीमीटर कद ऊंचा किया जा सकता है।

वैज्ञानिकों ने जिस औषधि का निर्माण किया है, वह केवल किशोरों के लिए ही नहीं बल्कि 25 से 28 वर्ष के युवा लोगों के भी कद बढ़ाने में मददगार साबित हुई है।

[श्री सुधीर कुमार पाल द्वारा — श्री जयन्त लाल पाल, सिंचाई शोध संस्थान, पो.-खगोल (पटना)]

धूम्रपान से बहरापन भी

धूम्रपान से केवल फेफड़ों का कैंसर और बीमारी ही नहीं होती बल्कि लगातार धूम्रपान करने वाला व्यक्ति बहा भी हो सकता है। मिश्र के द्वारा किए गये एक अध्ययन से यह बात सामने आई।

बढ़ती उम्र की तुलना में लगातार धूम्रपान करने वाले व्यक्ति पर बहुत बुरा प्रभाव डालता है। इससे शक्ति पर बहुत बुरा प्रभाव डालता है। इससे शक्ति से पूरी तरह यह स्पष्ट नहीं हो पाया है कि धूम्रपान केसे श्रवणशक्ति कम हो जाती है लेकिन हम कहना है कि तम्बाकू से कान और उसके पहुँचने वाले रक्त का प्रवाह कम हो जाता है। रक्त धमनियों में कुछ ऐसी बीमारी हो जाती है कि व्यक्ति की श्रवणशक्ति कम हो जाती है।

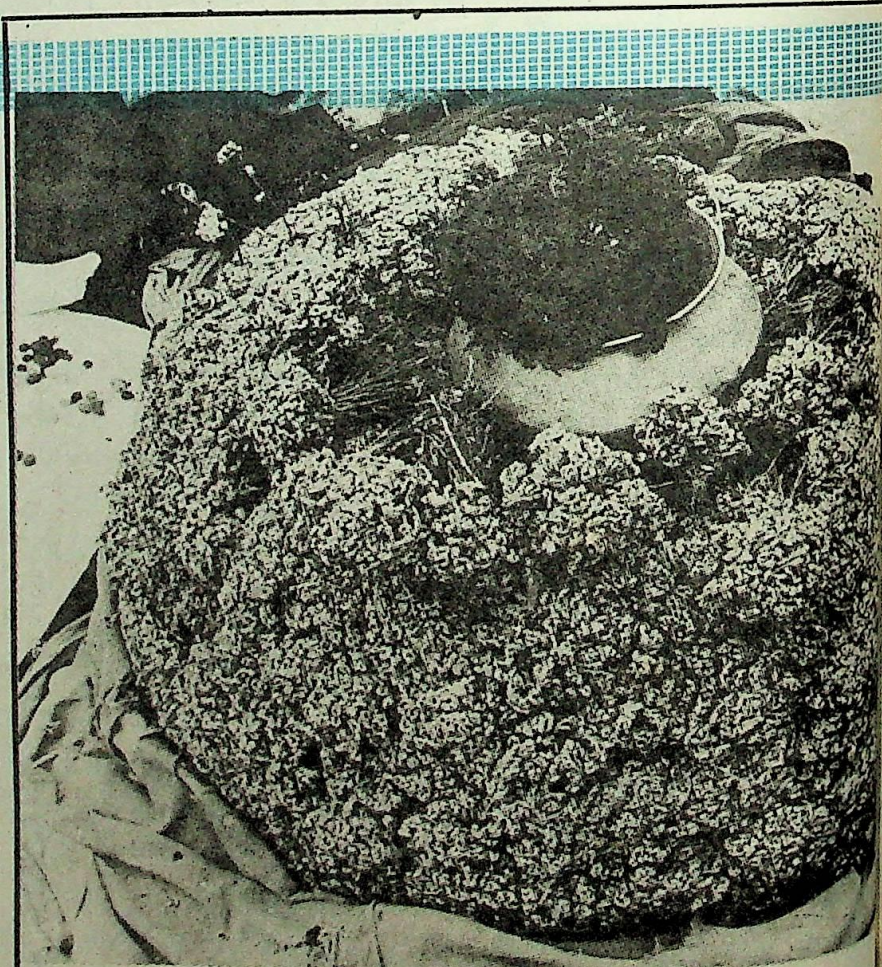
[श्री प्रदीप कुमार तिवारी, पो.-महापुर जिला-छतरपुर (म.प्र.) पिन-471900]

सेलाजिनेला ब्रायोपटेरिस (लिन) बेकर (संजीवनी)

सेलाजिनेला ब्रायोपटेरिस (लिन) बेकर एक उपयोगी पर उपेक्षित वनौषधि है। इसके पौधे उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश एवं धार्मिक मेलों में बहुतायत से आदिवासी अथवा ग्रामीणों द्वारा "संजीवनी" के नाम से बेचे जाते हैं। संजीवनी का अर्थ जीवन प्रदायिनी एवं एक प्रकार की कल्पित औषधि, जिसके सेवन से मृत मनुष्य जी उठे, से है। सबसे बड़ा प्रश्नचिन्ह है कि "संजीवनी" नामक वह कौन सा पौधा था। क्या सेलाजिनेला ब्रायोपटेरिस को वास्तविक संजीवनी कह सकते हैं? आदिवासियों द्वारा इसे शक्तिवर्द्धक, वीर्यवर्द्धक, स्फूर्तिदायक, ठण्डी प्रकृति का जीवनदायी पौधा कहकर बेचने के कारण इसे एक विशिष्ट संकेत माना जा सकता है कि हम सेलाजिनेला ब्रायोपटेरिस को वास्तविक "संजीवनी" पौधा कह सकते हैं। इसका पौधा 5 से 25 सेमी. लम्बा होता है जो नीचे के भाग में साधारण परन्तु ऊपर की ओर बहुशाखीय होता है। इसकी पत्तियाँ मुख्य तने से एक सी परन्तु शाखाओं में दो प्रकार की होती हैं।

आशा है कि विज्ञानवेत्ता इसका रासायनिक विश्लेषण करके इसकी सत्यता का पता लगायेंगे।

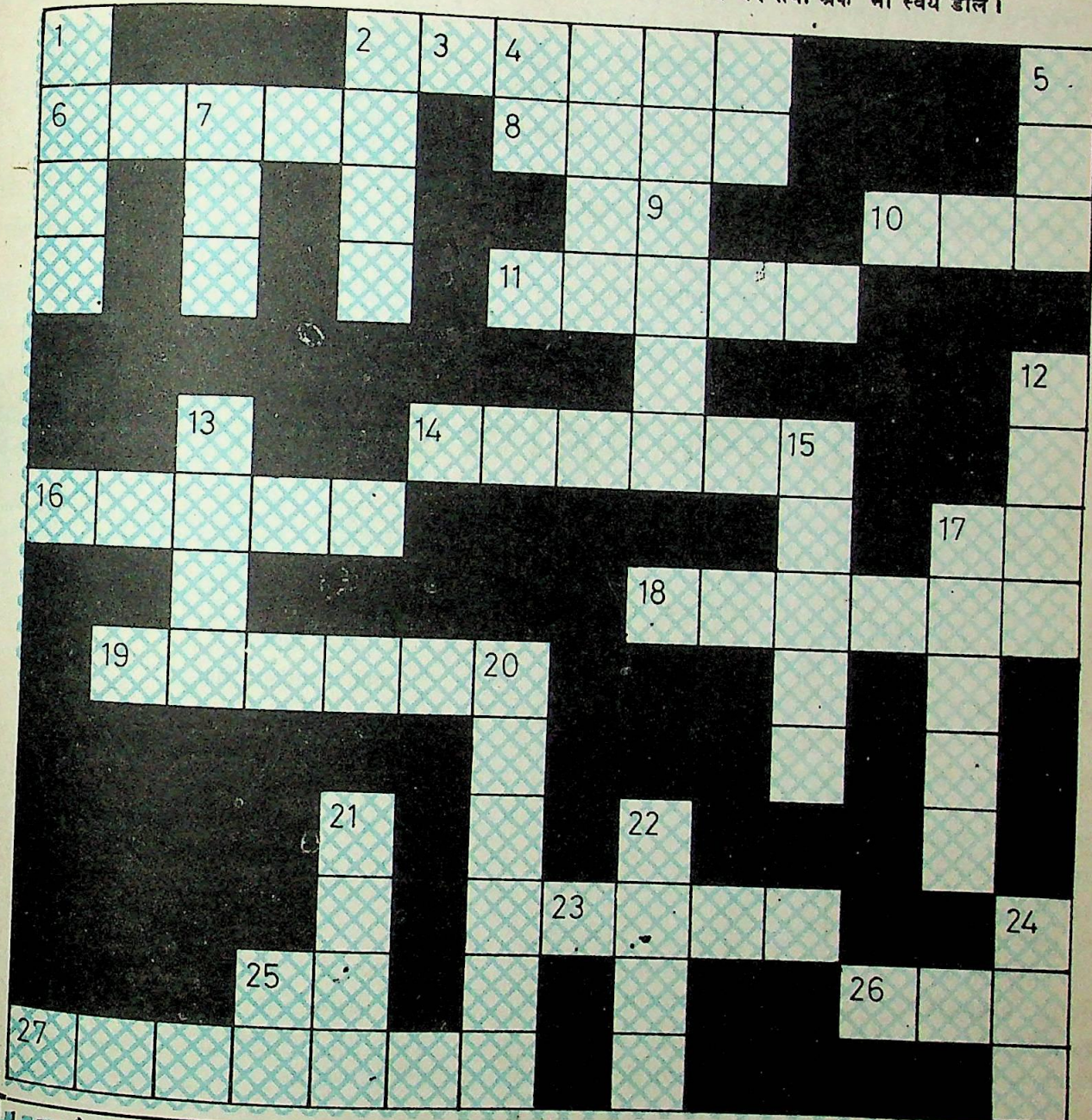
[श्री रामदास दीक्षित, भारतीय वनस्पति सर्वेक्षण, मध्य क्षेत्र, इलाहाबाद-2]



संजीवनी पौधों का ढेर, (ऊपर) बटलोई में तरौताजा किये गये संजीवनी

विज्ञान वर्ग पहेली

पाठक विज्ञान वर्ग पहेली के बायें से बायें और ऊपर से नीचे के खानों को स्वयं भरें तथा अंक भी स्वयं डालें।



1. इस वैज्ञानिक ने रासायनिक संयोग में आयतन संबंधी नियम दिया था।
2. रेडियो तथा वायरलेस टेलीग्राफी का आविष्कारक।
4. इसने कोसमिक किरणों की खोज की थी।
5. 'ग्री डाइमेंशन फोटोग्राफी' के आविष्कार में इनका महत्वपूर्ण योगदान था।
7. गणना की मशीन का आविष्कारक।
9. बैरोमीटर का आविष्कारक।
12. इस वैज्ञानिक ने सर्व प्रथम यूरेनियम का विखण्डन किया था।
13. रबर टायर का निर्माण सर्व प्रथम किया था।
15. सर्वप्रथम परमाणु का विखण्डन किया था।
17. बाइसिकिल का आविष्कारक।
20. ये भारतीय वैज्ञानिक हैं। इनके प्रयत्नों से ही आर्यभट्ट उपग्रह छोड़ा गया था।
21. इसने लोहे से इस्पात बनाने की प्रक्रिया का आविष्कार किया था।

आप
अकेले
ही
हाथ
पर
हाथ
धरे
क्यों
बैठे हैं ?

22. इसके अनुसार समान ताप एवं दबाव पर सभी गैसों के समान आयतन में परमाणुओं की संख्या समान होती है।

24. इसने विद्युत आकर्षण और विकर्षण के नियमों का प्रतिपादन किया था।

बायें से दायें

3. लीवर के सिद्धान्त का प्रतिपादन किया।

6. इसने हाइड्रोफोबिया की चिकित्सा प्रारम्भ की।

8. टेलिस्कोप का आविष्कारक।

10. इस वैज्ञानिक ने थर्मस फ्लास्क का आविष्कार किया।

11. इसने सर्व प्रथम मोटर कार का निर्माण किया था।

14. इसने एन्टीसेप्टिक द्वारा चिकित्सा शुरू की थी।

16. इस वैज्ञानिक ने छापने की कला का आविष्कार किया था।

18. इसने गन पाउडर (बारूद) का आविष्कार किया था।

19. इन्होंने सर्व प्रथम सौर मण्डल का पता लगाया था।

23. इस वैज्ञानिक ने रासायनिक संयोग एवं द्रव्यमान-संरक्षण का नियम दिया था।

25. इस वैज्ञानिक ने विद्युत प्रतिरोध का नियम दिया था। इन्हीं के नाम से नियम प्रसिद्ध है।

26. इन्होंने आर्द्रता का नियम बतलाया था।

27. इसने विकास का सिद्धान्त दिया।

[श्री अविनाश कुमार सिन्हा, विज्ञान संवाददाता, मिश्र टोला, ग्राम.-पो.-कोइसरा जिला-भोजपुर (बिहार)]

वैज्ञानिक पहेलियां बुझाइये

1. क्यूरी दम्पति जनक-जननी, तारीफ का पहिना जामा तीन नाम मेरे बेटे के, एल्फा, बीटा, गामा।

2. आक्सीजन को जानिये, जीवन का आधार। हाइड्रोजन को मानिये, सब तत्वों का हार कान उमेठे दोनों के, वाह विद्युत बलबीर अब बेचारे क्या करें, बन गये खुद नीर।

3. क्षारीयता का गुण लिए, मिलन शील है एक। यकीन अगर न हो तो, जल में जलता देख तू तो जानी बनता है, मेरा नाम भी खोज प्रिय क्लोरीन से मिल जाऊं तू खाये रोज।

4. बड़ा रसीला मेरा नाम, अति चमकीला गात मुझे न छूना मेरे बन्दे, शरमायेगा हाथ।

5. काला हूं तो क्या हुआ, हूं बहुत बलवान कार्बनिक शास्त्र में हूं, मैं विराट भगवान अपने जीवन धार लेकर, मिलवा देना मुझसे तो दूंगा ऐसी चीज विरंगी, तू भागेगा उससे।

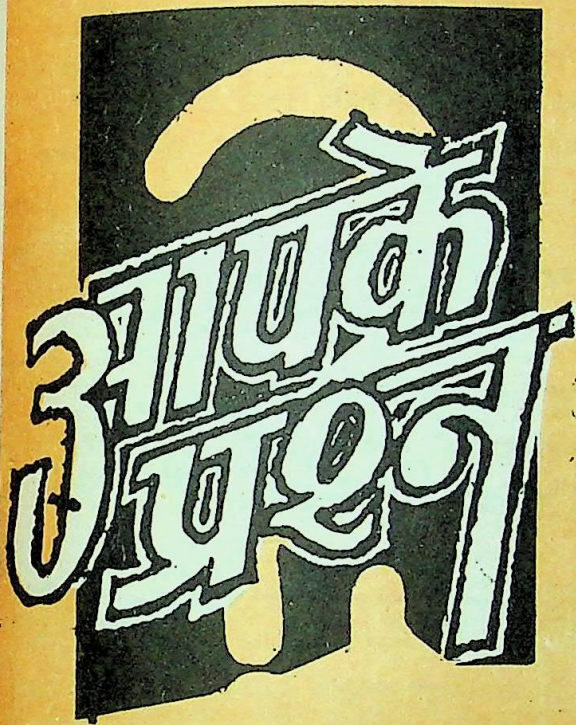
[श्री श्याम बिहारी, प्रधान, न्यू लोको कालोनी, क्वा. न. 208 (ए) उत्तर रेलवे (वाराणसी)]

पहेलियां
बुझाइयें

उत्तर :-

1. रेडियम
2. प्रतिक्रिया
3. सोडियम
4. पारा
5. कार्बन

पर
ऊपर जैसी
नहीं



आपके प्रश्न, हमारे उत्तर

(1)

उपग्रहों का प्रक्षेपण भूमध्य रेखा पर स्थित स्थानों से क्यों किया जाता है ?

भूमध्य रेखा पर g का मान न्यूनतम होने के कारण उपग्रहों का प्रक्षेपण भूमध्य रेखा से किया जाता है। यहां कम ऊर्जा आवश्यक होने के कारण ईंधन कम खर्च होगा।

पृथ्वी के 1 वर्गमीटर पर कितना वायुमण्डलीय दाब होता है ? वायुमण्डलीय दाब लगभग 1×10^5 न्यूटन/मीटर² होता है। इसका यह अर्थ है कि पृथ्वी पर तत्त्वे के 1 वर्गमीटर पर लगभग 1×10^5 न्यूटन अथवा 10,000 किग्रा. भार पड़ रहा है।

जल को पोखने के लिए सूती कपड़े उपयुक्त क्यों हैं, नायलोन वस्त्र क्यों नहीं ?

जल से गीली प्लेट को पोखने के लिए हमें उसे किसी ऐसे पदार्थ अर्थात् वस्त्र से पोखना होगा जिसका जल के अणुओं के लिए आसर्जन काँच की अपेक्षा अधिक हो। उदाहरणतः— सूती कपड़ा। परन्तु रेशम अथवा नायलॉन का जल के लिए आसर्जन बल कम होता है। इसी कारण इन पदार्थों के कपड़ों से गीली वस्तुओं को आसानी से नहीं पोखा जा सकता।

प्रश्न : रेफ्रिजरेटर का फ्रिजर ऊपर रखा जाता है, नीचे क्यों नहीं ?

ऊपर वाली वायु की पर्त ठंडी होगी तथा इस प्रकार उसका घनत्व बढ़ने से ठण्डी वायु नीचे आयेगी तथा नीचे से गर्म वायु उसके स्थान पर ऊपर चली आती है। इस प्रकार संवहन धारा का निर्माण होता है। फ्रिजर को नीचे रखने पर संवहन धारा का निर्माण न होने के कारण रेफ्रिजरेटर का सिर्फ निचला हिस्सा ठण्डा हो पावेगा। स्प्रिंग के निचले सिरे पर एक भार लटकाया है। स्प्रिंग से धारा प्रवाहित करने पर क्या होगा ?

उत्तर : स्प्रिंग सिकुड़ेगा और भार ऊपर उठेगा।

प्रश्न : मोटर गाड़ियों के पुजों पर क्रोमियम क्यों लगाते हैं ?

जल तथा क्रोमियम के लिए सम्पर्क कोण 160° है, अर्थात् 90° डिग्री से अधिक। इसलिए, जल क्रोमियम को गीला नहीं करता।

प्रश्न : पराबैंगनी विकिरण देने वाले लेम्पों के बल्ब क्वाटर्ज के ही क्यों बनाये जाते हैं। काँच के क्यों नहीं ?

उत्तर : काँच के बल्ब पराबैंगनी किरणों के अवशोषित करने के गुण के कारण नहीं बनाये जाते हैं।

प्रश्न : विद्युत बल्ब में टंगस्टन का बना फिलामेन्ट क्यों उपयुक्त करते हैं ?

उत्तर : इसका कारण यह है कि टंगस्टन का गलनांक 3655° है तथा कार्यफलन भी बहुत कम, अर्थात् 4.52° है।

टंगस्टन में कार्बन को मिला देने से थोरियम युक्त टंगस्टन प्राप्त होता है जिसका कार्यफलन केवल 2.6° ही होता है। टंगस्टन पर बेरियम आक्साइड का लेप चढ़ा देने पर इसका कार्यफलन केवल 1° ही रह जाता है। अतः इससे और कम ताप पर ही काफी इलेक्ट्रान निकलते हैं।

[श्री शिव रत्न सिंगला, 1100 क्वार्टर्स, जी-1 पोस्ट ऑफिस के ऊपर शॉपिंग सेन्टर, मोहाल (म. प्र.)]

(2)

प्रश्न : क्या मनुष्यों पर आकर्षण शक्ति का सिद्धांत लागू हो सकता है ?

उत्तर : आधुनिक चिकित्सा प्रणाली के मतानुसार पृथ्वी एक बहुत बड़ी चुम्बकीय शक्ति सम्पन्न ग्रह है जिसके उत्तरी ध्रुव को पाजिटिव और दक्षिणी ध्रुव को निगेटिव कहते हैं। इन दोनों ध्रुवों के ठीक मध्य में एक न्यूट्रल ध्रुव है जो (+) और (-) के आकर्षण को समान रूप से नियंत्रित करता है। यही कारण है कि पृथ्वी अपनी धुरी पर लगातार घूमती रहती है। यह नियम इस पर स्थित जड़-चेतन, सभी पदार्थों पर भी लागू है। मानव भी एक चैतन्यशील प्राणी है, अतः आकर्षण शक्ति के नियमों से वह भी वंचित नहीं है। मनुष्य के सिर का चाँ (ब्रह्मरंज), मनुष्य के हाथ और पैर का

बाहरी भाग, मनुष्य के सिर और घड़ का बायां भाग शरीर का पाजिटिव कहलाता है।

मनुष्य के पैर का तलवा, मनुष्य के हाथ और पैर का अंतरीय भाग, मनुष्य के सिर और घड़ का दाहिना भाग शरीर का निगेटिव भाग कहलाता है।

तथा, सामने और पीछे सर और घड़ के ठीक बीचों-बीच का भाग न्यूट्रल कहलाता है।

अतः जिस प्रकार दो असमान शक्ति (ध्रुव) एक दूसरे को आकर्षित करते हैं और समान शक्ति (ध्रुव) एक दूसरे को विकर्षित करते हैं उसी प्रकार (X) रोग में (-) तथा (-) रोग में (X) रोग आकर्षित करते हैं।

अतः शरीर के अंगों पर ये आकर्षण शक्तियाँ

(पाजिटिव—निगेटिव) जब अपना कार्य समानता पूर्ण सम्पन्न करती हैं तो शरीर स्वस्थ रहता है तथा जब परस्पर असमान हो जाती हैं तो शरीर रोगग्रस्त हो जाता है।

इस सिद्धांत पर आधारित यह चिकित्सा प्रणाली बहुत ज्यादा लोकप्रिय हो रही है। अतः हमारे पाठकगण इस लेख को पढ़ कर यह जानना चाहेंगे कि यह कौन-सी चिकित्सा प्रणाली है, सो मैं बताता हूँ कि इस चिकित्सा प्रणाली का नाम "इलेक्ट्रो होमियोपैथिक" है। मुझे आशा है इसे पढ़ कर हमारे भाई-बन्धु जरूर लाभान्वित होंगे। ●

[डा. अशोक प्रसाद तिवारी, बर्कट कालोनी, प्लॉट न. 210, टोंक फाटक, जयपुर-4]

[लेखकों के कथनों और मतों के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद् उत्तरदायी नहीं है।]

प्रपत्र—IV
(नियम-8 देखिए)

1. प्रकाशन का स्थान
2. प्रकाशन की अवधि
3. मुद्रक का नाम
राष्ट्रीयता
पता

4. प्रकाशक का नाम
राष्ट्रीयता
पता

5. सम्पादक का नाम
राष्ट्रीयता
पता

6. व्यक्ति विशेष का नाम व पता जो पत्रिका का स्वामी, सम्पादक और शेयर-होल्डर हो, जो कुल पूँजी के एक प्रतिशत से अधिक का हिस्सेदार हो।

मैं घोषित करता हूँ कि उक्त विवरण मेरी जानकारी तथा विश्वास में पूर्णतया सत्य है।

नई दिल्ली

मासिक

डा. ओम प्रकाश शर्मा

भारतीय

प्रकाशन और सूचना निदेशालय,

सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली

डा. ओम प्रकाश शर्मा

भारतीय

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय

सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली

डा. ओम प्रकाश शर्मा

भारतीय

प्रकाशन और सूचना निदेशालय,

सी. एस. आई. आर., हिल्साइड रोड,

नई दिल्ली-12

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान

परिषद् (सी. एस. आई. आर.) का

प्रकाशन

हस्ताक्षर

डा. ओम प्रकाश शर्मा

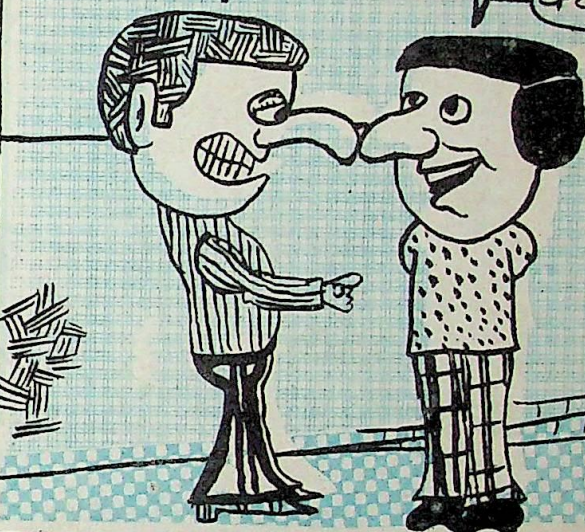
प्रकाशक

सम्यक्
मान है
न ज्यादा
पढ़ कर
सो में
इलेक्ट्रो
ई-बन्धु
मालोनी
क



सुना तुमने ? मेरे वैज्ञानिक अंकल जी ने एक
ऐसी दवा बनाई है, जिसे यदि गधा पीले तो
आदमी बन जाय !

अरे ! तो तुम उसे पी
क्यों नहीं लेते !



अनीस अहमद सिद्दीकी

रासायनिक परिवर्तन चिराकत. विजय विमल. व्यंज. जीवन कम्पल

जवान

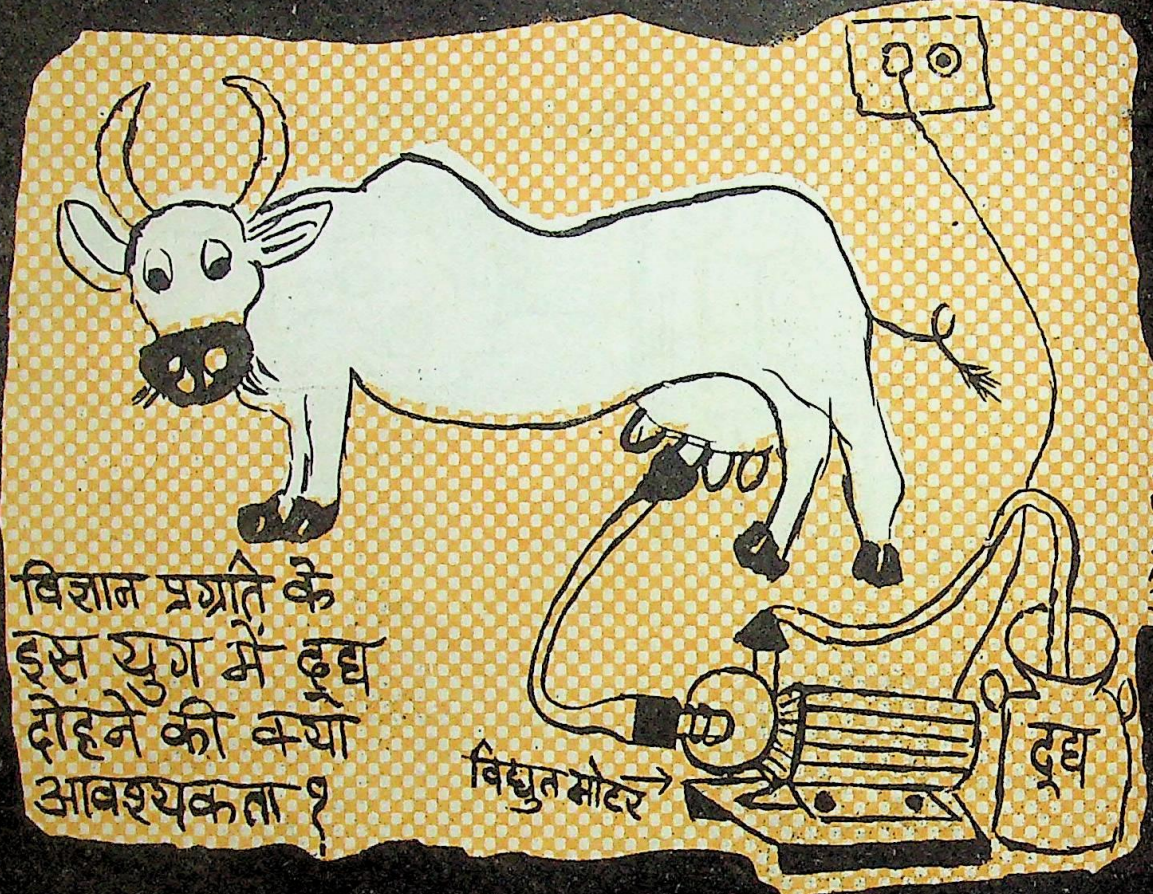
बूढ़ा

बालक



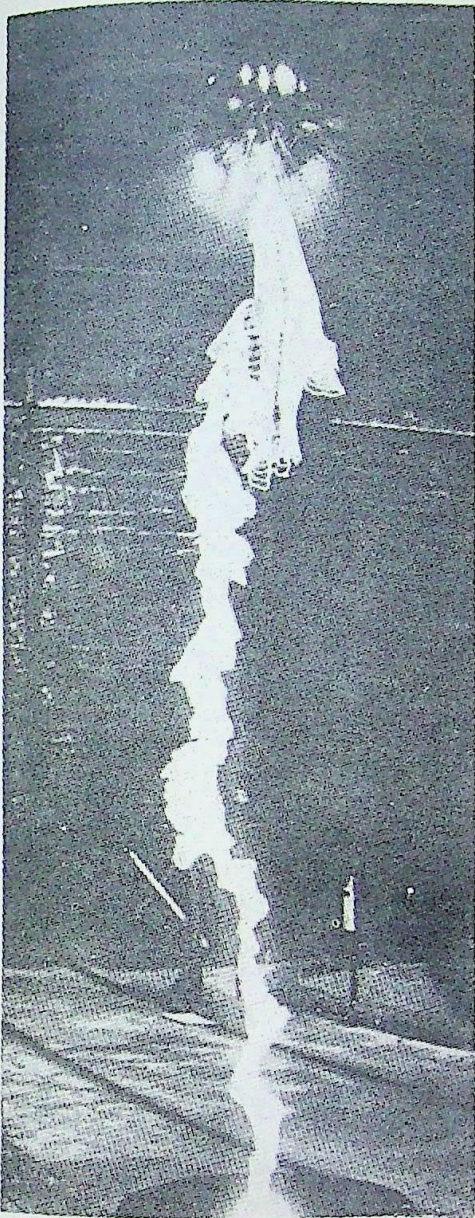
चन्द्रश्वर वेंकट राम
[1888 - 1970]

मार्च 1983

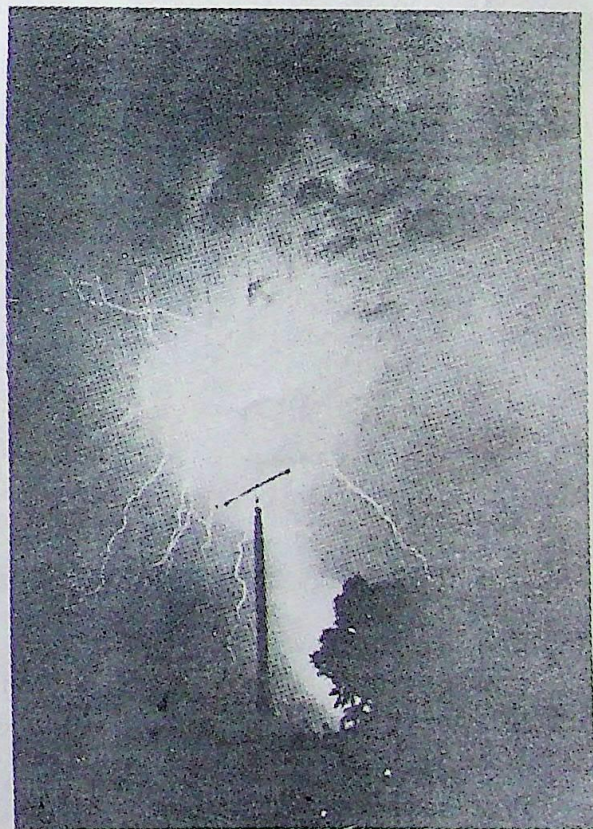


लीजिये अपनी चिट्ठी! (व्यंग्यकार : अर्जुन कुमार बौस)

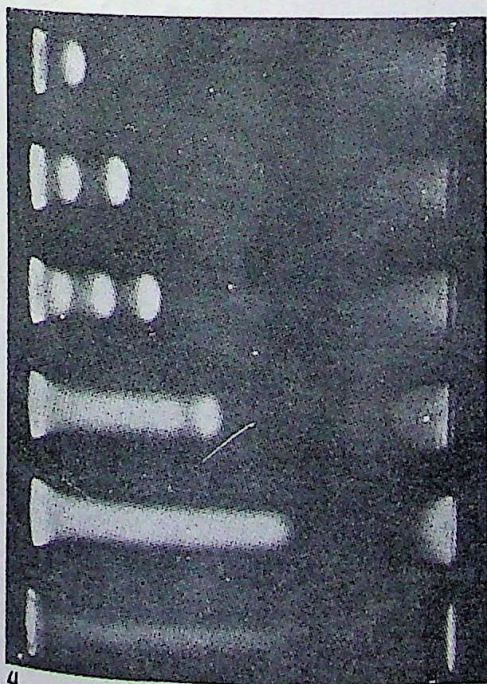




2.



3.



4.

विद्युत स्फुरलिंग का चमत्कार

(1) दस लाख वोल्ट की मनुष्यकृत विद्युत-दामिनी जिसके सम्मुख (2) आकाशीय विद्युत की दमक फीकी पड़ गई (3) आर्क वैल्विंग और (4) वैक्यूअम ट्यूब में विद्युत-आवेश.

R. No. 713/57

पाठकों के सहयोग
से
विज्ञान प्रगति

70,000

प्रतिमाह बिकती है

डा. ओमप्रकाश शर्मा द्वारा प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय (PID), कौंसिल आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली, के लिए पूजा प्रेस, ओखला इंडस्ट्रियल एरिया, फेज-I, नई दिल्ली-110020 (फोन 632314) द्वारा मुद्रित।

विज्ञान प्रगति

अप्रैल 1983

75 पैसे



प्रकाशन और सूचना निदेशालय
(सो. एस्. आइ. आर.)
नई दिल्ली

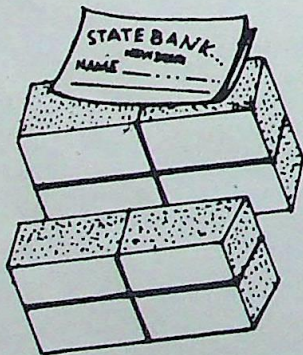


**WIN OVER
Rs. 27000.00
IN PRIZES**


CAREERS DIGEST
Journal for Careers, Competitions & Current Affairs


**JUNIOR
SCIENCE
DIGEST**
Monthly Science Journal for the young.

INTELLIGENCE CONTESTS



- | | |
|-------------------------------|---|
| FIRST PRIZE (1) | State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 10,000.00. |
| SECOND PRIZE (1) | State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 5,000.00. |
| THIRD PRIZE (1) | State Bank of India
Cash Certificates
Rs. 2500.00. |
| FOURTH PRIZE
(500) | General Knowledge
Interviews, who's
who 10/- each
Rs. 5,000.00 |
| FIFTH PRIZE
(600) | 1000 Letters 9/- each
Rs. 5,400.00 |

For details look-up CAREERS DIGEST & JUNIOR SCIENCE DIGEST
Copies available throughout the country.



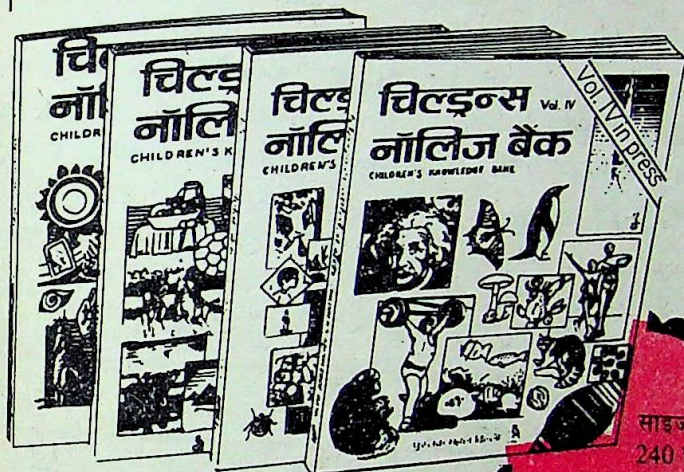
VARMA BROTHERS

21, Shankar Market, Connaught Circus,
Post Box No. 531, New Delhi-110001.

मेरिट लिस्ट में वही बच्चा आता है जिसका मानसिक विकास और से बेहतर होता है... और बेहतर मानसिक विकास के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

Vol. I, II, III, & IV



बड़े
साइज के
240 पृष्ठ

मूल्य 20/- प्रत्येक
अंकवर्च: 4/-

कोई बो या बो से अधिक पर अंकवर्च माफ

बच्चे का बौद्धिक विकास तभी बेहतर होता है, जब पाठ्य-पुस्तकें पढ़ने के अतिरिक्त, उसके मस्तिष्क में उभरने वाले 'क्यों?' और 'कैसे?' किस्म के सैकड़ों-हजारों प्रश्नों के समुचित उत्तर उसे सही समय पर मिलते रहें? और ऐसे ढेरों अनबूझ प्रश्नों के सही उत्तरों के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक Vol. I, II, III, & IV

सामान्य ज्ञान की अन्य पुस्तकों से परे हट कर अपने किस्म की एक अनूठी ज्ञानवर्धक सीरीज़

Also on Sale
English Edition of
Vol. I, II, III, & IV
Price and pages same



प्रथम भाग के तमिल, कन्नड़, मराठी, गुजराती, बंगला व तेलुगु संस्करण भी प्रकाशित हो चुके हैं।

प्रत्येक भाग में लगभग 200 प्रश्न मानव-शरीर, जीव-जन्तु, धरती-जल-आकाश, खनिज, खेल-खिलाड़ी, सामान्य ज्ञान, भौतिक-रसायन व जीव विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान तथा वैज्ञानिक आविष्कारों से संबंधित अनगिनत प्रश्न

प्रश्नों में से कुछ की झलक :

भाग I • प्लास्टिक सर्जरी क्या है? • महिलाओं की दाढ़ी क्यों नहीं होती? • क्या दैत्याकार मनुष्य भी पृथ्वी पर रहते हैं? • माउंट एवरेस्ट का नाम कैसे पड़ा? • कार्टून की शुरुआत कैसे हुई? • झील कैसे बनती है? • समुद्र व पृथ्वी के पहाड़ कैसे बने? • शनि ग्रह के छल्ले क्या हैं? • हम चलते हैं तो चांद हमारे साथ क्यों चलता है? • क्या अन्य ग्रहों से लोग पृथ्वी पर आते हैं? • विजली का आविष्कार कैसे हुआ? • पनडुब्बी का आविष्कार कैसे हुआ?

भाग II • क्या संसार में नरभक्षी लोग भी रहते हैं? • दूध का रंग सफेद क्यों दिखाई देता है? • आकाश नीला क्यों दिखाई देता है? • विज्ञापन पट्ट कैसे चमकते हैं? • बरसने वाले बादल काले क्यों दिखाई देते हैं? • हाइड्रोजन बम क्या है? • बाल पाइन्ट पेन का आविष्कार कैसे हुआ? • डार्विन का विकासवाद क्या है? • हाथ मिलाने का सिलसिला कैसे शुरू हुआ? • बच्चों को पोलियो कैसे हो जाता है? • स्तनधारी माता के शरीर में दूध कैसे बनता है? • मूत्र हमारे शरीर में कैसे बनता है?

भाग III • हमारे मुंहासे क्यों हो जाते हैं? • टेस्टट्यूब बेबी क्या है? • पहाड़ों की चोटियों पर पेड़ पौधे क्यों नहीं उगते? • मिस्र के पिरामिड क्यों बनाये गये? • हमें सपने क्यों दिखाई देते हैं? • डर के कारण हमारा रंग सफेद क्यों हो जाता है? • मौत की घाटी क्या है? • हम क्यों हंसते हैं? • संगीत में सात सुर ही क्यों होते हैं? • मरने के बाद भी आदमी के बाल क्यों बढ़ते रहते हैं? • क्या कोई पहाड़ी भी रंग बदल सकती है?

भाग IV • डिब्बा बंद फल सड़ते क्यों नहीं? • आस्कर पुरस्कार क्या है? • तक्षशिला और नालन्दा विश्वविद्यालय क्यों प्रसिद्ध हैं? • संयुक्त राष्ट्र संघ क्या है? • माइक्रोफोन कैसे काम करता है? • इलेक्ट्रॉनिक घड़ी कैसे काम करती है? • दुनिया का सबसे बड़ा स्वर्ण भंडार कौन सा है? • अजन्ता एलोरा गुफाएं क्यों प्रसिद्ध हैं? • सबसे अधिक जहरीला पदार्थ कौन सा है? • हरक्यूलीज क्यों प्रसिद्ध है? • मिस्र में ममी कैसे बनाते थे? • बैल लाल कपड़े से क्यों भड़कता है? • उड़न तश्तरी क्या है? • दीन इलाही क्या है? • भारत के प्रसिद्ध किले कौन से हैं?

सभी पुस्तकें प्रमुख बुक सेलरों, ए. एच. व्हीलर के रेलवे तथा अन्य बस अड्डों पर स्थित बुक स्टालों पर मिलती हैं।

पुस्तक महल बारी बाबली, दिल्ली-110006
10-B, नेताजी सुभाष मार्ग, नई दिल्ली-110002

सहेली समाचार

सामाजिक पारिवारिक महिलापयोगी मासिक पत्रिका

- यह पत्रिका छात्राओं, युवतियों, गृहिणियों, प्रौढ़ाओं अर्थात् नारी जगत के प्रत्येक वर्ग के लिये श्रेष्ठ है।
- यह पत्रिका अपनी अनूठी विषय सामग्रियों को लेकर आपके सम्मुख आयी है।
- इसमें प्रेरणादायक रोचक कहानियाँ, मन भावन गजलें एवं कविताएँ, महत्वपूर्ण फिल्मी लेखों के अतिरिक्त संपादकीय, 'आपके पत्र', 'जुवां है अलग-अलग' 'हास परिहास', 'स्वास्थ्य परिचर्चा', 'नानी के नुस्खे', 'सांस्कृतिक समाचार', 'बाल मंच', 'तीज त्योहार', 'आपके सितारे' आदि सभी स्थायी स्तम्भ हैं।
- इसे प्राप्त करने के लिये आज ही इसके सदस्य बन जायें।

संपर्क करें :—

व्यवस्थापक, सहेली समाचार,

2876 आर्यपुरा, सब्जी मंडी,

दिल्ली-110007

वार्षिक शुल्क 20/-

द्विवाषिक शुल्क 35/-

एवं

आजीवन शुल्क 200/-

(नमूना केवल प्रति के लिये 2/- का डाक टिकट भेजें।)

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से..... 198) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए आठ रुपये वाले आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक..... दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेजे जा रहे हैं।

— हस्ताक्षर

पूरा नाम _____

पूरा पता _____

ग्राहक फार्म

सेवा में :

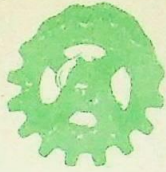
प्रभारी संपादक,

'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिल्साइड रोड,

नई दिल्ली-110012



वैज्ञानिक और औद्योगिक
अनुसंधान परिषद्
नई दिल्ली

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय

योगराज चट्टा

प्रधान सम्पादक

सम्पादक

डा. ओम प्रकाश शर्मा

सम्पादन और प्रोडक्शन

सम्पादक

श्याम सुन्दर शर्मा

सहायक सम्पादक

जे. एन. पी. सिन्हा

सम्पादन-सहायक

ओम प्रकाश मित्तल

कला अधिकारी

दलवीर सिंह वर्मा

प्रोडक्शन अधिकारी (ए)

धर्मेन्द्रनाथ श्रीवास्तव

विक्री और विज्ञापन

व्यवस्थापक

ओ. पी. मक्कड़

सहायक

टी. गोपालकृष्ण, फूल चन्द, वरिष्ठ ओम्हा

ओर बी. एस. शर्मा

मुखचित्र परिचय

एक कलाकार की दृष्टि में

चतुर्विध जगत की भाँकी:

स्टेलर मुद्रिका द्वारा नारी का

जलपरी में कायान्तरण

मूल्य: वार्षिक: 8 रुपये; प्रति अंक: 75 पैसे

संपर्क सूत्र:

प्रभारी सम्पादक, भारतीय भाषा

एकक (विज्ञान प्रगति), पी. आई. डी. :

सी. एस. आई. आर., हिल साइड रोड,

नई दिल्ली-110012.

फोन: 585359

विज्ञान प्रगति

(हिन्दी की एक मात्र लोक-विज्ञान मासिक)

अप्रैल, 1983; चैत्र-1905, अंक-4, पूर्णांक-257

विषय सूची

सम्पादकीय	152
नवोदय विज्ञान लेखक,	154
मानस विज्ञान के स्वयं सेवक	
लेख	155
दालें: आहार विज्ञान की नजर में	शीतलप्रसाद श्रीवास्तव
भवनों में ऊष्मा प्रवाह तथा उसकी	वी.वी. वर्मा,
रोकथाम	डी. पी. गर्ग तथा
	एम.पी. गर्ग
बांझपन और प्लास्टिक शल्यचिकित्सा	रामगोपाल गुप्त
शीतल प्रकाश और जनसंख्या नियन्त्रण	डा. बनवारी सिंह
भौतिकी के 1982 के नोबेल पुरस्कार	डा. फरक्या
विजेता प्रो. कैनेथ जी. विल्सन	167
तकनीकी शिक्षण-संस्थान परिचय माला	
स्नातक स्तर की शिक्षण संस्थाएं:	लीलाधर काला
उत्तर प्रदेश	
धारावाहिक विज्ञान उपन्यास	
निर्बल के बलराम (किस्त-11)	172
स्वास्थ्य और चिकित्सा	178
मच्छरनाशी पौधे,	181-184
बाल विज्ञान	
सी.एस.आई.आर. के संस्थापक डा. शांतिस्वरूप	183
भटनागर	
वैज्ञानिक समाचार	
हृदय के लिए बैलून पम्प, यूरेनस, कैसर के	
कारणों पर प्रकाश, पक्षी का उड़ना, अण्डे भी सांस	
लेते हैं, इन्फेफिल से उपचार	
विज्ञान वर्ग पहेली	185
रास्ते की तालाश	187
विभिन्न प्रकार के जन्तु उत्तक	188
कुछ विषैले पौधे	190
कार्टून में विज्ञान	194

नवोदित विज्ञान लेखक

पाठकों को यह जानकर आश्चर्य होगा कि विज्ञान प्रगति की मासिक डाक (जो हजारों पत्रों से कम नहीं होती) में मुख्य रूप से दो प्रकार के पत्र होते हैं — (1) ऐसे पत्र जिनमें विज्ञान प्रगति की भारी प्रशंसा की जाती है, अथवा प्रति अंक में जो प्रेस या सम्पादन के कारण गलती रह जाती है, उनकी बाल की खाल निकाली जाती है। फिर अंत में यह लिखा जाता है कि हम आपकी सेवा में एक रचना भेज रहे हैं, आशा है आप इसको विज्ञान प्रगति में प्रकाशित करेंगे। (2) दूसरे प्रकार के पत्र जो हमें प्राप्त होते हैं वे प्रायः ऐसे विद्यार्थियों के होते हैं जिनके मन में लेखक बनने की धुन होती है। किन्तु प्रायः न उनके पास योग्यता होती है और न अनुभव।

हम उपरोक्त दोनों प्रकार के पत्रों का स्वागत करते हैं किन्तु हमारी कठिनाई यह है कि स्टाफ की कमी के कारण जैसे-तैसे पत्रिका को हम निकालते हैं। इस लिए इन पत्रों का विस्तार सहित जैसा उत्तर देना चाहिए वैसा समयाभाव, स्थानाभाव और स्टाफ के अभाव में हम नहीं दे पाते। उसके लिये हमारे मन में सदैव खेद और श्लोभ बना रहता है। क्योंकि अन्ततोगत्वा किसी पत्रिका का अस्तित्व क्या है — उसके पाठक और सम्पादक के बीच की वह लड़ी, वह एकात्मक भावना जो पाठकों के पत्रों द्वारा उद्घाटित होती है। ऐसी दशा में हमारी सीमाओं को ध्यान में रखते हुए पाठकगण हमारे दृष्टिकोण को स्वीकार करेंगे कि जिन भी पाठकों को हम उत्तर नहीं दे सकते, वे अन्यथा न समझें।

मैं यह सम्पादकीय इसलिए लिख रहा हूँ कि अपने 40 वर्षों का निचोड़ और अनुभव अपने पाठकों के सामने रख दूँ कि मैं स्वयं लेखक और सम्पादक कैसे बना और वह भी वैज्ञानिक विषयों का। 1945 में स्वतंत्रता आन्दोलन के दौरान जेल से छूटने के बाद, मेरे आन्दोलन के मार्गदर्शकों ने दो जिम्मेदारियाँ मुझे सौंपी। मैं विज्ञान का विद्यार्थी था। इसलिए विज्ञान से संबंधित जो भी तोड़-फोड़ का कार्यक्रम उस समय चलाया जाता था उसकी सामग्री को निर्माण करने और उपलब्ध कराने का कार्य मेरे ऊपर छोड़ा गया। इसके लिये मुझे को 18 वर्ष की आयु में एक बहुत बड़ी फैक्टरी का केमिस्ट इंचार्ज बनवा दिया गया। साथ ही मुझे से यह भी कहा गया कि अपनी इन गतिविधियों को पूरी तरह से गुप्त रखने के लिये स्वतंत्रता आन्दोलन में बाह्य रूप से भी मुझे सक्रिय भाग लेना चाहिए और इसीलिए "सेनानी" नाम से एक पाक्षिक पत्रिका मुझे उन्हीं दिनों आरम्भ करनी पड़ी। यह तो ठीक है कि मेरा रुझान प्रारम्भ से ही लिखने की ओर था और मैं अध्ययनशील था, किन्तु सच कहता हूँ जिस दिन मैंने "सेनानी" पाक्षिक का डिक्लरेशन दाखिल किया उस दिन मुझे पत्रकारिता, प्रोडक्शन, प्रिंटिंग, यहाँ तक कि पत्रव्यवहार का भी ज्ञान नहीं था। आप बीती मेरे निम्नलिखित शेर से पूरी तरह परिलक्षित होती है। इस तरह तय की हैं हमने मंजिलें, गिर पड़े, गिर कर उठे, उठ कर चले।

इसी क्रम में 1950 में मुझे सेनानी प्रेस लगाना पड़ा और फिर 1952 में विज्ञान प्रगति के सम्पादन का कार्य मिला। जब से लेकर अब तक मैं लगभग डेढ़ दर्जन वैज्ञानिक और साहित्यिक पत्रिकाओं का सम्पादक रह चुका हूँ और लगभग 300 पुस्तकें, हिन्दी, अंग्रेजी और उर्दू में लिख चुका हूँ जिनका अनुवाद देश और विदेश की भाषाओं में हुआ। किन्तु आपको आश्चर्य होगा मेरा पहला लेख जब साप्ताहिक हिन्दुस्तान में प्रकाशित हुआ तो उसके लिये मुझे कम से कम पांच बार उस लेख को लिखना पड़ा होगा। मेरे विषय वैज्ञानिक थे इसलिए इस लेख का विषय "कृत्रिम वर्षा" था।

उस समय साप्ताहिक हिन्दुस्तान के सम्पादक श्री बांके बिहारी भटनागर मेरे मित्र थे। उन्होंने यह तो स्वीकार कर लिया कि मेरा लेख प्रकाशित हो किन्तु निष्ठुर दया के साथ, क्योंकि जितनी मरम्मत मुझे अपने लेख की उनके निदेशानुसार करनी पड़ी, उतनी मैंने इससे पूर्व कभी नहीं की थी। मैं पाक्षिक "सेनानी" का सम्पादक था। उस पत्रिका का, जिसका विशेषांक जनवरी 1948 में महात्मा गांधी के निधन पर मैंने निकाला था और उसकी बड़े-बड़े नेताओं ने भूरि-भूरि प्रशंसा की थी। उस जमाने में भी लगभग उसकी 20 हजार प्रतियाँ बिक गई थीं। आज भी अनेक घरों में उस पत्रिका के चित्र मुझे देखने को मिल जाते हैं। इस पर भी श्री भटनागर ने मेरी इतनी रगड़ायी कर डाली। जो कुछ भी हो इसका फल अच्छा ही निकला। उसके 2 वर्ष के बाद यानि 1955 में उनके और मेरे एक मित्र (श्री राजवंशी जो स्वयं पत्रकार थे), जिनको मैं ही पत्रकार बनाया था, क्योंकि जब वे पत्रकारिता का डिप्लोमा प्राप्त कर लाहौर से लौटे तो जेलशुदा होने के कारण उनको किसी ने काम नहीं दिया। अन्ततोगत्वा "स्वदेश" पाक्षिक हमें केवल उनके लिये ही निकालना पड़ा जिसके वे लगभग एक वर्ष तक सम्पादक रहे। यह मेरी आजादी से पहले की कहानी

है। मेरे अपने 4-5 विषय थे, जैसे आयल टेक्नोलॉजी, गणितीय सांख्यिकी, भौतिकी, रसायन और गणित। इसीलिए प्रारम्भ में मैंने इन्हीं विषयों पर लिखने की चेष्टा की। क्योंकि 1945 से मैं सेनानी पाक्षिक का सम्पादक भी था इसलिए महात्मा गांधी के सर्वोदय दृष्टिकोण का, जिसमें विशेष रूप से ग्रामोद्योग सम्मिलित थे, मुझे काफी अनुभव हो गया था; मैंने उन विषयों पर भी लेख लिखे। 1953 से 1960 तक भारत की पत्र-पत्रिकाओं में एक हजार से ऊपर लेख मैंने लिखे। इस अभ्यास के पश्चात् ही मैं इस स्थिति में आ पाया कि मैं पुस्तक लिख सकूँ। इस क्षेत्र में मुझे पांच सौ से अधिक रेडियो टाक भी देने पड़े होंगे और आमतौर पर विषय विज्ञान का ही होता था।

इतना लम्बी चौड़ी कथा कहने की आवश्यकता इसलिए पड़ी कि इतना लिखने के पश्चात् भी मुझे धाराप्रवाह लेखन का अभ्यास नहीं प्राप्त हुआ जो प्रायः लेखकों और सम्पादकों को अनायास ही प्राप्त हो जाता है। सम्भवतः उनके किसी जीन में इस प्रकार के गुण जन्म से ही रहे होंगे जो अनुकूल दशाओं में प्रस्फुटित हो उठें होंगे अथवा जो सहानुभूति-पूर्ण पर्यावरण में सम्भवतः प्रस्फुटित हो उठें होंगे। मेरे में तो ये गुण थे नहीं इसीलिए मुझे पूरे 15 वर्ष लिखने का अभ्यास करना पड़ा और आज 40 वर्ष के पश्चात् मुझ में लेखक और सम्पादक का आत्मविश्वास प्राप्त हुआ है। अब मैं लिख सकता हूँ पर उन्हीं विषयों पर जिनका मैंने अध्ययन किया है। एक ऐसी स्थिति लेखक और सम्पादक के जीवन में आ जाती है जब वह इस कला में पूरी तरह सिद्धहस्त और पारंगत हो जाता है कि वह जिस विषय पर चाहे सृजन कर सकता है। उसको केवल समय चाहिए उस विषय को अध्ययन करने का। इसलिए अन्ततोगत्वा एक सम्पादक सभी विषयों में पारंगत हो जाता है। किन्तु इस सिद्धि को प्राप्त करने के लिये एक पूरा जीवन चाहिए।

अब जरा इस स्थिति को प्राप्त करने की तुलना उन पाठकों से कीजिये जो आये दिन मुझे पत्र लिखते रहते हैं कि वे सम्पादक और लेखक बनना चाहते हैं और मैं उनको इस बारे में कुछ बताऊँ। यद्यपि मेरे से मार्गदर्शन प्राप्त करने वाले कुछ ही होते हैं, अधिकांश तो प्रायः एकदम रचनाओं का विस्फोट मुझ पर करते हैं और वे भी कौन-सी रचनाएँ जो प्रायः हिन्दी की पत्र-पत्रिकाओं में पहले ही प्रकाशित हो चुकी होती हैं। कुछ तो यहाँ तक दुःसाहस कर लेते हैं कि विज्ञान प्रगति में 1964-1970 में छपी रचनाओं की ही नकल करके भेज देते हैं। मेरे लिए यह अनैतिकता की चरम सीमा है। पर आज तो नैतिकता को दीपक लेकर खोजना पड़ता है और आधुनिक विज्ञान के युग में दीपक उपलब्ध नहीं है।

यह सब मैंने केवल इस लिए लिखा कि केवल वही व्यक्ति लेखन और सम्पादन के क्षेत्र में प्रवेश करने का दुःसाहस करें जो अपने विषय को भली भाँति समझते हैं और जिनको भाषा पर पूरी तरह अधिकार है। विज्ञान के विषय में तो यह और भी अधिक लागू होता है क्योंकि विज्ञान के क्षेत्र में जिस व्यक्ति का भाषा और विषय पर अधिकार नहीं होगा वह विज्ञान को सही रूप में प्रस्तुत करने में सदैव ही असफल रहेगा। इसके लिये यह भी आवश्यक होगा कि वह तकनीकी-शब्दों और उनकी धातुओं का ज्ञान प्राप्त करें जिनसे वे बने हैं फिर भले ही वे धातु लैटिन, ग्रीक, संस्कृत अथवा अन्य किसी भाषा की हों।

सब से अच्छा तो यह है कि विद्यार्थी काल में किसी भी व्यक्ति को लेखक अथवा सम्पादक बनने की कामना और आकांक्षाएँ नहीं रखनी चाहिए क्योंकि यह समय तो उसका अध्ययनकाल है। अध्ययन के अतिरिक्त जो भी किया जायगा वह चोरी या डाका होगा। इस अवधि में यदि वह प्रदर्शनात्मक कार्यों में पड़ गया तो अध्ययन तिरोहित हो जायेगा। सम्पादन के लिये तो पूरा जीवन पड़ा है। फिर आपका धर्म और कर्तव्य तो पठन और अध्ययन है। किसी भी अन्य प्रवृत्ति में लगने का अर्थ है अपने विषय के अध्ययन से पलायन और वह भी लेखन और सम्पादन की आड़ लेकर। यदि आप मस्तिष्क के द्वैत को पहचान सकते हैं तो पहचानिये, यह उसकी एक चाल है। आपको अपने अध्ययन से रोकने की, ताकि आप उसमें पूर्णता प्राप्त न कर सकें। इसलिए मेरा विद्यार्थी वर्ग से करबद निवेदन है कि वे लेखन जैसे दुःसाहसपूर्ण कार्य को अपने मार्ग में सबसे बड़ी बाधा मानकर अभी अध्ययन में रत रहें। हाँ उनको विवेक की तराजू पर उस सब को तोलने की पूरी स्वतन्त्रता है जो विज्ञान प्रगति में प्रकाशित होता है और उन सब खामियों त्रुटियों और गलतियों की ओर हमारा ध्यान दिलाने का उनका जन्म सिद्ध अधिकार है।

यह हो सकता है कि कुछ व्यक्ति प्रतिभाशाली हों और उनको अध्ययनकाल में ही वह अभ्यास और अनुभव प्राप्त हो गया हो जो लेखन या सम्पादन के लिये आवश्यक होता है। ऐसे व्यक्तियों की रचना को तो हम आमतौर पर स्वीकार कर ही लेते हैं।

हम और आप सब विज्ञान के विद्यार्थी हैं। विज्ञान के अर्थ हम यही समझते हैं कि जो काम हम अपने हाथ में ले उसको नियम, संयम और व्यवस्थित ढंग से करें। सम्पादन कला अथवा लेखन कला का भी अपना एक विशिष्ट विज्ञान है। उसको समझे बिना हम लेखक अथवा सम्पादक बनने का दुःसाहस करते हैं तो 99 प्रतिशत व्यक्तियों को केवल असफलता ही हाथ लगेगी। यदि आप विद्यार्थीकाल में ही यह निश्चय करते हैं कि आपको पत्रकार बनना है और वह भी वैज्ञानिक पत्रकार बनना है तो फिर उसका जो अनुशासन है, जो नियमबद्ध पाठ्यक्रम है और जो सौभाग्य

अप्रैल 1983

से अब भारतीय विश्वविद्यालयों में उपलब्ध है, वहाँ आप प्रवेश लेकर उसका अध्ययन कीजिए । तब इस क्षेत्र में विश्वास और निष्ठा के साथ पदार्पण कीजिए ।

जो लगनशील विद्यार्थी विश्वविद्यालय का खर्चा सहन नहीं कर सकते, वे हम लिखें- हम उनका विज्ञान प्रगति के माध्यम से ही "विज्ञान लेखन और सम्पादन" के विश्वविद्यालयी पाठ्यक्रम के अनुसार कुछ न कुछ मार्ग दर्शन देने का प्रयत्न करेंगे ।

मानस विज्ञान स्वयं सेवकों की सूची

(किश्त- I)

विज्ञान प्रगति के फरवरी 1983 के सम्पादकीय में हमने पाठकों से अनुरोध किया था कि मानस विज्ञान के जो स्वयं सेवक बनना चाहते हैं वे अपने नाम और पते हमें लिख भेजें । इस क्रम में प्राप्त 42 स्वयं सेवकों की सूची इस अंक में प्रकाशित की जा रही है ।

मानस विज्ञान से संबंधित एक त्रैमासिक पत्रिका 'अल्टीमेट साइंस' अभी प्रकाशित होनी आरम्भ हुई है और अनेक स्वयं सेवकों ने उसके पते की मांग की है जो निम्नलिखित है:—

अल्टीमेट साइंस, पोस्ट बाक्स- 2865

नई दिल्ली

इस संबंध में जो भी पूछ-ताछ करनी है वह 'अल्टीमेट साइंस' से ही करें । हमें पत्र न भेजें । क्योंकि ऐसे पत्रों का उत्तर देने में हम असमर्थ हैं ।

नाम	पता	विषय	सं. नाम	पता	विषय
राकेश नामदेव	ग्रा. पो.- बीड़ा (राँवा) म. प्र.	विषयभोग रहित मन	11. पं. मनमोहन त्रिपाठी	अबवाल बिल्डिंग केनाल क्रोसिंग, दा माल, कानपुर (उ. प्र.)	मूल बल
उमाशंकर पाण्डेय	ग्रा.- बैदेकोरी पो.- कुम्हेला, जि.- भोजपुर (बिहार)	आध्यात्मिक अनुभूति विज्ञान शब्दावली में	12. श्री अजित कुमार साहा	सरकन गढ़, बाँझी रोड, पो. जि.-साहिब गंज (बिहार)-816109	साधना कैसे हो ?
रामदयाल मिश्र	ग्रा.- पो.- सागर पुर सकरी, मधुबनी (बिहार)	मानस विज्ञान और हम	13. डा. अनवारी सिंह	सी 7/72, सेनपुरा, वाराणसी (उ. प्र.)	ध्यानावस्था
बी.एस. श्रीवास्तव "हेवनरिटेड"	एम- 38 मोती क्वार्टर्स टीला-जमालपुरा भोपाल (म. प्र.)	ब्रह्म की खोज	14. चन्द्र मोहनसिंह	मकान न.- 133/9 मु.-तेलियर गंज, पो.-तेलियरगंज (शंकरघाट)	मन की खोज
अरविंद पंडेया	4/ ए ओरीयन्ट अपार्टमेंट सोमनाथ रोड, उसमानपुरा अहमदाबाद- 380013	प्राचीन भारतीय ज्ञान में मानस उर्जा	15. एच. एस. श्रोत्रिय	संत श्री हीरादार ऋषिचवर उ. मा. विद्यालय भगवासा गोहद जि.-मिण्ड, (म. प्र.)	वह क्या है जो मन पर का पाला है ?
चुन्नीलाल सोनवानी	ग्राम सोनपुरी, पो.-देगनमाड़ा व्याया-बेलगहना, जि.-बिलासपुर (म. प्र.)-495116	यशानोपार्जन	16. विनोद	अज्ञात रहना चाहते हैं	अहम को नष्ट करने का सबसे कारगर उपाय
अर्जुन प्रसाद वर्मा	द्वारा श्री मरत प्रसाद सराफ ठठेरी बाजार, बक्सर पो.-बक्सर, जि.-भोजपुर (बिहार) पिन- 802101	मस्तिष्क में मन का स्थान	17. जय-मुकेश	अज्ञात रहना चाहते हैं	मन के शत्रु पर विजय
सतीश कुमार	क्वार्टर नं. 8/30, हिन्दुस्तान स्टील लि. पो.-सरुवाकेला, जि.-बनारस पिन- 828127 (बिहार)		18. विनोद	अज्ञात रहना चाहते हैं	साधक की पूर्व नेवारी
ओरेश कुमार मोर्य	द्वारा अन्नपूर्णा जनरल स्टोर्स पुराना महानगर, लखनऊ- 6 (उ. प्र.)		19. सूर्य नारायण शुक्ल	प्रवक्ता मो. वि.	मानस तरंग
ब्रह्मेश्वर मिश्र	ग्रा. पो.-महुआव, भाया-शाहपुर पट्टी, जि.-भोजपुर (बिहार)	मन और मस्तिष्क का अन्तर	20. संजय शशीक	स.क.इ.का. इटावा (उ. प्र.) चतुर्थ वर्ष वनस्पति, सी. एम.	साधना और विज्ञान
			21. इन्दुमणि बिन्दुल	साइंस कलेज, दरमंगा 681/13 ब्रह्मपुरी, मेरठ पिन- 250002	सेवावृत्ति
			22. मुकेश माथुर	द्वारा श्री राधेश्याम विजय इमली बाड़ा, नया पुरा कोटा- I (राजस्थान)	

(शेष पृष्ठ 158 पर)
विज्ञान प्रगति

दालें : आहार विज्ञान की नजर में

शीतल प्रसाद श्रीवास्तव

दा लें सतुलित आहार की प्रमुख अंग होती हैं। ये वनस्पति-प्रोटीन की सुलभ और भरपूर स्रोत हैं। भारतीय आहार में व्यवहृत दालों के अन्तर्गत चना, अरहर, मूंग, उड़द, मटर, मसूर आदि प्रमुख हैं। प्रोटीनयुक्त खाद्य उत्तकों की वृद्धि तथा शारीरिक टूट-फूट की मरम्मत करने वाले होते हैं। इस कारण दालों को आहारविज्ञान में शरीर-निर्माणकारी (बॉडी बिल्डिंग) खाद्यों के अन्तर्गत वर्गीकृत किया जाता है। दालों में कार्बोहाइड्रेट भी अच्छी मात्रा में उपलब्ध होता है तथा वसा की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है। इनमें विटामिन तथा खनिज लवण भी होते हैं।

दालों से मिलने वाले इन सभी पोषक तत्वों का संक्षिप्त विवरण आगे दिया जा रहा है।

प्रोटीन

प्रोटीनयुक्त खाद्य होने के कारण हमारे आहार में दालों का काफी महत्वपूर्ण योगदान है। वैसे लोगों के आहारों, जिनमें जन्तु-प्रोटीन खाद्य अल्प मात्रा में शामिल किये जाते हैं, दालें, प्रोटीन के मुख्य स्रोत होती हैं। विकसित देशों की तुलना में विकासशील देशों में जन्तु-प्रोटीन की खपत कहीं कम है। अपने देश में जन्तु-प्रोटीन खाद्यों यथा : दूध, मांस, मछली, अण्डों का उत्पादन काफी कम है और ये अपेक्षाकृत महंगे होते हैं। इस कारण अल्प साधनों वाले व्यक्ति, जिनकी आय कम होती है, ऐसी खाद्य सामग्रियों के नियमित रूप से सेवन से प्रायः वंचित रह जाते हैं और वे प्रोटीन की कुपोषणता से ग्रसित हो सकते हैं। प्रोटीन के इस अभाव को दैनिक आहार में अनुकूल वनस्पति-प्रोटीन खाद्यों जैसे चना, मूंगफली आदि को अतिरिक्त मात्रा में शामिल कर काफी हद तक पूरा किया जा सकता है। इस दृष्टि से भारतीय-आहार में सुलभ प्रोटीन खाद्य के रूप में दालों का बहुत महत्व है। दालों के पोषण मूल्यों को ध्यान में रखते हुए आहार-विज्ञान के अन्तर्गत इन्हें "गरीबों के लिए मांस-सदृश्य प्रोटीन खाद्यों" की संज्ञा दी गई है।

कुछ प्रमुख दालों में प्रोटीन की मात्रा इस प्रकार पायी गयी है (ये मात्राएँ प्रति 100 ग्राम खाद्य पदार्थ में व्यक्त हैं) चना दाल (20.8), मसूर दाल (25.1 ग्राम), अरहर दाल (22.3 ग्राम), उड़द दाल (24.0 ग्राम) सोयाबीन एक उच्च प्रोटीनयुक्त वनस्पति खाद्य है जिसमें प्रोटीन की मात्रा 43.2 ग्राम/100 ग्राम है।

इस प्रकार दालों में प्रोटीन प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होती है। लेकिन आहार में प्रोटीन की मात्रा के अलावा, उसकी गुणात्मक पोषकता का काफी महत्व होता है। वस्तुतः किसी भी आहारिय प्रोटीन का पोषक मान मुख्यतः उसमें निहित अनिवार्य एमीनो एसिडों की समुचित मात्रा व अनुपात में उपलब्धता तथा उनकी पचनीयता (डायजेस्टिबिलिटी) पर निर्भर करता है। इस तरह विभिन्न खाद्य-प्रोटीनों में मौजूद एमीनो एसिडों की संरचना में भिन्नता के कारण प्रोटीन के पोषक मानों में भिन्नता पायी जाती है तथा अनिवार्य एमीनो एसिडों की इसी उपस्थिति की कसौटी पर प्रोटीन के गुणात्मक मूल्यों का काफी हद तक निर्धारण होता है। इस दृष्टि से जन्तु स्रोतों से उपलब्ध प्रोटीन, वनस्पति खाद्यों से प्राप्त प्रोटीनों की तुलना से उत्तम कोटि के होते हैं कारण कि जन्तु-प्रोटीनों में अनिवार्य एमीनो एसिडों की उपलब्धता अधिक उपयुक्त होती है। दूसरी ओर जन्तु-प्रोटीन आहारों की तुलना में वनस्पति स्रोतों के खाद्यों से उपलब्ध प्रोटीन में,

निवेदन
प्रकाशकों से निवेदन है कि 'विज्ञान प्रगति'
में समीक्षा के लिये पुस्तकों की
दो प्रतियां निम्न पते पर भेजें:—

प्रभारी सम्पादक
विज्ञान प्रगति,
हिलसाइड रोड,
नई दिल्ली — 110012

अप्रैल 1983

एमीनो विज्ञानियों की दृष्टि में, आहारिय प्रोटीन के अन्तर्गत अण्डे की प्रोटीन सर्वोत्तम मानी जाती है तथा तुलना करते समय वे प्रोटीनों के लिए मौलिक मानक माने जाते हैं। उदाहरणार्थ अण्डे की प्रोटीन की तुलना में दालों की प्रोटीन में अनिवार्य एमीनो एसिड, मेथियोनीन, की मात्रा कम होती है। अरहर दाल में अनिवार्य एमीनो एसिड, ट्रिप्टोफैन की न्यूनता होती है। इस प्रकार ऐसे प्रोटीन एकल रूप में 'अपूर्ण प्रोटीन' (Incomplete proteins) माने जाते हैं। दालों की प्रोटीन का "जैविक मान" जन्तु-प्रोटीन खाद्यों जैसे अण्डे, दूध, मछली के जैविक मान से कम होता है।

सारणी- 1 : कुछ प्रोटीन खाद्यों के पोषक मान

खाद्य	जैविक मान (जीव वैज्ञानिक मान)	प्रोटीन दक्षता अनुपात रेसिय
जन्तु प्रोटीन	अण्डे	94
	दूध	84
	मांस	74
	मछली	76
दाले	चना	68
	अरहर	57

यद्यपि अनिवार्य एमीनो एसिडों की दृष्टि से जन्तु प्रोटीन, वनस्पति प्रोटीन, से श्रेयस्कर होते हैं तथापि परीक्षणों में यह पाया गया है कि दालों के समुचित उपयोग

से (अनाजों के साथ मिलाकर मिश्रित आहार के रूप में) आहार की पोषिकता काफी बढ़ जाती है। दालों की प्रोटीन अनिवार्य एमीनो एसिड, लाइसीन, को बढ़िया स्रोत होती है किन्तु अनाजों की प्रोटीन में आमतौर से इस एमीनो एसिड की मात्रा कम होती है। साधारणतया मेथियोनीन की मात्रा दालों में कम और अनाजों में अपेक्षाकृत अधिक होती है। इस प्रकार दालों की प्रोटीन निम्न कोटि के अनाज-आहारों की प्रोटीन की प्रभावकारी ढंग से पूरक होती है तथा एक भोजन में मौजूद अधिक एमीनो एसिड द्वारा दूसरे में उसी एमीनों एसिड की कमी की पूर्ति होती जाती है। इसे दो आहारिय प्रोटीन का परस्पर पूरकीकरण कहा जाता है। अनाजों और दालों वाले मिश्रित आहार से प्रोटीन भली भाँति शरीर द्वारा उपयोग में लाया जाता है।

विटामिन

दालें बी वर्ग के विटामिनों, विशेषकर थायमीन तथा फॉलिक एसिड की, बढ़िया स्रोत होती हैं। इनमें नायसीन अच्छी मात्रा में मौजूद होता है तथा राइबोफ्लेवीन की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है। मशीन द्वारा अत्यधिक छटें हुये अरवा चावल में विटामिन बी बहुत ही अल्प मात्रा में पाये जाते हैं और इस तरह आहार में दालों को नियमित रूप से शामिल कर लेने से इन विटामिनों की कमी की पूर्ति काफी हद तक हो जाती है। अतः आहार में चावल का व्यवहार करने वालों के लिए साथ में पर्याप्त मात्रा में दालों का प्रयोग करना पौष्टिकता की दृष्टि से काफी हितकर होता है।

अंकुरित साबुत दालें (जैसे अंकुरित चना या मूँग) में बी वर्ग के अधिक विटामिन तथा विटामिन-सी उपलब्ध होते हैं।

सारणी- 2 : विभिन्न दालों के तुलनात्मक पोषक मान (प्रति 100 ग्राम खाद्य भाग में)

रचक	इकाई	चना	मूँग	अरहर	मटर (सूखा)	मसूर	उड़द	खेसारी	सोयाबीन
खाद्य भाग	%	100	100	100	100	1000	100	100	-
नमी	ग्राम	9.9	10.1	13.4	16.0	12.4	10.9	10.0	8.1
प्रोटीन	ग्राम	20.8	24.5	22.3	29.7	25.1	24.0	28.2	43.2
वसा	ग्राम	5.6	1.2	1.7	1.1	0.7	1.4	0.6	19.05
लवण	ग्राम	2.7	3.5	3.5	2.2	2.1	3.2	2.3	4.6
रेशा	ग्राम	1.2	0.8	1.5	4.5	0.7	0.9	2.3	3.7
कार्बोहाइड्रेट	ग्राम	59.8	59.9	57.6	56.5	59.0	59.6	56.6	20.9
ऊर्जा	कि. कैलोरी	372	348	335	315	343	347	345	432
कैल्सियम	मि. ग्राम	56	75	73	75	69	154	90	240
फास्फोरस	मि. ग्राम	331	405	304	298	293	385	317	690
लोहा	मिलीग्राम	9.1	8.5	5.8	5.1	4.8	9.1	6.3	11.5
कैरोटीन	माइक्रोग्राम	129	49	132	39	270	38	120	426
थायमीन	मिलीग्राम	0.48	0.72	0.45	0.47	0.45	0.42	0.39	0.73
राइबोफ्लेवीन	मिलीग्राम	0.18	0.15	0.19	0.19	0.20	0.37	0.17	0.39
नायसीन	मिलीग्राम	2.4	2.4	2.9	3.4	2.6	2.0	2.9	3.2
विटामिन-सी	मिलीग्राम	1	0	0	0	0	0	0	...
फॉलिक एसिड	स्वतंत्र माइक्रोग्राम	32.0	24.5	19.0	4.6	14.5	24.0	...	8.65
कुल (माइक्रोग्राम)		140.0	103.0	7.5	36.0	132.0	...	100	...

सारणी- 3 दालों में उपस्थित ट्रेस एलीमेंट्स तथा जल-क्षार संतुलन (एसिड-बेस बैलेन्स)

(प्रति 100 ग्राम खाद्य भाग में)

	मैग्नीशियम	सोडियम	पोटेशियम	ताम्र	गंधक	क्लोरीन	एसिड-बेस-बैलेन्स	
	मि. ग्रा	मि. ग्रा	मि. ग्रा	मि. ग्रा	मि. ग्रा	मि. ग्रा	एसिड	बेस
चना	138	72.2	720	0.98	160	39	...	33
मूंग	189	27.2	1,150	1.13	214	25	...	96
अरहर	133	28.5	1,105	1.25	177	5	...	132
मटर सूखा	124	20.4	725	0.85	189	59	...	7
मसूर	94	40.1	629	0.66	104	19	18	...
उड़द	185	39.8	800	0.72	174	9	...	91
खेसारी दाल	92	37.7	644	0.77	144	36	3	

लवण

दालों में कैल्शियम तथा लौह लवण सामान्य दर से उपस्थित होते हैं। इनमें फास्फोरस अच्छी मात्रा में उपलब्ध होता है। फिर भी, दालों तथा अनाजों में फास्फोरस का अधिकांश भाग " फाइटीन " के रूप में संयुक्तावस्था में पाया जाता है जो हमारे शरीर को उपलब्ध नहीं हो पाता है। साथ ही " फाइटीन-फास्फोरस " आहार्य कैल्शियम तथा लौह के अवशोषण में भी अवरोध उत्पन्न करता है।

विभिन्न दालों के तुलनात्मक पोषक मान सारणी 2, और 3 के अन्तर्गत दिये गये हैं।

अंकुरण

अगर साबुत दालों को रात भर जल में भिगोकर छोड़ दिया जाय और उसके बाद कुछ समय (लगभग 24 घंटे) के लिए इन फूली हुई दालों को गीले कपड़े में बांधकर रखा जाय तो इस प्रकार प्राप्त अंकुरित दालों पौष्टिकता की दृष्टि से काफी गुणकारी होती हैं। इस प्रकार प्रक्रिया में फलियों के अन्दर मौजूद " एन्जाइम " सक्रिय होकर दालों के पोषक मान में काफी बढ़ोत्तरी ला देते हैं।

सन्तुत: कच्ची एवं बिना अंकुरित दालों में विटामिन-सी खासकर नहीं पाया जाता लेकिन 24 घंटों तक दालों को भिगोने तथा अंकुरण की प्रक्रिया में विटामिन सी काफी अच्छी मात्रा में उपलब्ध हो जाता है। इसी प्रकार कुछ बी विटामिन की उपस्थिति 2-3 भाग अधिक बढ़ जाती है

अंकुरण से अन्य लाभ हैं कि कच्चे बीजों में पाये जाने वाले ' अपोषक कारक, (एन्टीन्यूट्रीशनल फैक्टर्स) जैसे फाइटेट तथा टैनिन आदि विघटित हो जाते हैं। ये पदार्थ अन्य पोषक तत्वों को शरीर द्वारा व्यवहृत होने में अवरोध उत्पन्न करते हैं। इस तरह बिना अंकुरित चने के अपेक्षाकृत अंकुरित चने में लौह तत्व की उपलब्धता बढ़ जाती है। अंकुरण की प्रक्रिया में दालों में मौजूद स्टार्च परिवर्तित हो जाता है तथा उसकी पचनीयता बढ़ जाती है। ऐसा पाया गया है कि दालों में मौजूद कुछ जटिल शर्करायें जिनका मानव शरीर

द्वारा पाचन नहीं हो पाता, के कारण दालों को खाने के बाद अक्सर पेट में गैस बनने लगती है तथा पेट फूल जाता है। अंकुरण प्रक्रिया में ये शर्करायें विघटित हो जाती हैं तथा अंकुरित दालों में पेट में गैस उत्पन्न करने वाला प्रभाव अपेक्षाकृत कम पाया जाता है।

सारणी-4 : चने के पोषक मान में अंकुरण का प्रभाव (प्रति 100 ग्राम में)

पोषक तत्व / कारक	अंकुरण काल (घंटों में)			
	0	24	48	72
विटामिन सी	0	19.5	24.3	29.5
(मि. ग्रा. /100 ग्रा.)				
फाइटेट	304	292	227	205
(मि. ग्रा. /100 ग्रा.)				
टैनिन	298	298	202	154
(मि. ग्रा. /100 ग्रा.)				
बी-ग्रुप विटामिन	306	344	374	213
(माइक्रोग्राम/100 ग्राम)				
बी विटामिन समूह	213	306	344	374
(माइक्रोग्राम/100 ग्राम)				
अधुलनशील लौह	2.59	2.59	5.01	6.55
(कुल%)				

कच्ची एवं बिना पकायी हुयी दालों में अधिक अपचनशील पदार्थ अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। स्वस्थ अवस्था में उपयुक्त ढंग से पकाये हुए दालों का पाचन तथा उसमें मौजूद प्रमुख पोषक तत्वों का अवशोषण हो जाता है।

कुछ विषैले पदार्थ

खेसारी दाल (लेथाइरस सेटीवस) को जब काफी मात्रा में लगातार लम्बी अवधि तक आहार में प्रयोग किया जाता है उससे लंगड़ी बीमारी (लेथाइरिज्म) हो जाती है। इस बीमारी में पेटों के निचले भाग में पक्षाघात हो जाता है। यह बीमारी विशेषकर मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, तथा बिहार के कुछ भागों में पायी जाती है जहाँ दलहन फसल के रूप में खेसारी दाल काफी मात्रा में उगायी जाती है और कुछ लोगों द्वारा पर्याप्त मात्रा में स्थायी खाद्य के तौर पर प्रयुक्त की जाती है।

इस बीमारी के कारण का पता लगाने से सम्बन्धित अनुसंधान कार्य हमारे देश में हुए हैं। आधुनिक परीक्षणों के आधार पर यह पाया गया है कि खेसारी दाल में बीटा-आक्जिलिल-एमीनो-एलानीन (बी. ओ. ए. ए.) नामक एक जहरीला कारक पाया जाता है जो लंगड़ी बीमारी के लिए उत्तरदायी बताया गया है। यद्यपि खेसारी दाल में विषैला पदार्थ उपस्थित होता है तथापि यह दाल प्रयोग में लाया जाना अहितकर नहीं है। यहाँ खेसारी दाल में मौजूद विषैले पदार्थ को दूर करने के

लिये एक सरल घरेलू विधि दी जा रही है। खेसारी दाल को गर्म पानी में लगातार घंटे तक भिगोर रख देना चाहिए और उसके बाद पानी को फेंक देना चाहिए। तत्पश्चात् दाल को अच्छी तरह धूप में सुखाकर विषैले कारकों को दूर किया जा सकता है। इस प्रक्रिया में थायमीन और दूसरे जल-घुलनशील विटामिन अशिकत : नष्ट हो जाते हैं।

कुछ अन्य विषैले कारक

बहुत सी दालों में टिप्सिन अवरोधक, हिमैग्लुटिनीनस, वृद्धि अवरोधक पाये जाते हैं। आमतौर से ऊष्मा-उपचार से (दालों को आधे घंटे तक 150° सेल्सियस पर आटोक्लेवित करने से) इन विषैले कारकों को निष्क्रिय बनाया जा सकता है तथा इससे दालों में जिन अन्य विविध विषैले कारकों की सूचना मिली है : गायटरोजेनिक कारक, सायनोजेटिक ग्लूकोसाइडस, सेपोनीनस। दालों में अधिक जल की उपस्थिति में पकाकर और फिर जल को फेंक देने से इन विषैले पदार्थों को दूर किया जा सकता है।

[श्री शीतल प्रसाद श्रीवास्तव, द्वारा श्री राजेन्द्र प्रसाद श्रीवास्तव, ब्रा. गौसराज, आरा, जि. भोजपुर 802301]

(पृष्ठ 154 का शेषांश)

स. नाम	पता	विषय	स. नाम	पता	विषय
23. उपेन्द्र कुमार	सिटी बोर्ड क्वार्टर द्वाराका पुरी, जीव विज्ञान और मानस गली- 4	विज्ञान	33. नरसेम लाल	25, न्यू रोहनक रोड, करोल बाग, पॉण्ड्र मयन नई दिल्ली- 110005, फोन- 519814, 523516	मानस विज्ञान
24. श्यामसुन्दर रस्नोगी	मुजफ्फरनगर- 251001		34. अमरेन्द्र कुमार सिंह	गढसिसाहण विद्यापति नगर जि. समस्तीपुर (बिहार)	
25. नवीन्द्र कुमार सिंह	बोहरों का वास (बगल) जयपुर (राजस्थान)	मानस विज्ञान का वैज्ञानिक अध्ययन	35. अजय भार्गव	ब्री-6-131 आर्य कालोनी, भोपाल- 462016	मस्तिष्क की विज्ञान
26. रमेश प्र. सिंह	द्वारा श्री अशेष्वर सिंह होटल हाई-वी. न्यू हाक बंगला रोड, पटना- 1	चिन्ता रहित आनन्द की प्राप्ति	36. अशोक कुमार वर्मा	आर्य कन्या पाठशाला बड़नी पो.- बड़नी- 272201 जि.- बड़नी (उ. प्र.)	संकल्प-शक्ति
	"विज्ञान शिक्षक"		37. सुभाष आर्य	भा.- जस नावली कला, डा.- सराय छब्रीला जि.- बुलन्दशहर- 203001 (उ. प्र.)	
	श्री राम गुलाम संस्कृतोच्च विद्यालय नवरंगिया-गोपालपुर, पो.- गुलबारा मधुवन, जि.- पूर्वी चम्पारण- 845420 बिहार	ब्रह्म विद्या और जीव-विज्ञान	38. विद्या सागर	128/7 -डी मोला भवन किदवई नगर, खनपुर- 208011	
27. विजय कुमार	वैज्ञानिक सहायक, बी-53, बैराज कालोनी, पथुलोक-श्रुधिकेश-249203	ऊर्जा समीकरण और मन	39. श्री प्राणनाथ छिन्नर	93- ओल्ड दालनवाला देहरादून- 248001 (उ. प्र.)	सूक्ष्म शरीर का ज्ञान
28. उत्तम कुमार नेमा	कल्पना कुटी सेलटेक्स आफिस के पास, गोपालगंज, जि.- सागर (म. प्र.)- 890001	मानस विचार ऊर्जा सबकी एक है	40. गुप्तनाम	"मे अपना पता आपको तो नहीं दे सकता, न दे रहा हूँ" सी- 120, सरोजनी नगर, नई दिल्ली- 110023	योग बनाम मानस विज्ञान
29. कालचन्द कुमावत केमिको	28, तीर्थ, सोडाला न्यू सांगनेर रोड, जयपुर- 302006	मानस विचार	41. बी. आर. एस. सरीन	128/7-D, मोला भवन, किदवई नगर, कानपुर- 208011	यश अनोपायन
30. रोहनी पति सिंह "व्योमेश"	पारमोहानी लेन नं.- 2 कदमकुआ, पटना- 3	कर्म बनाम अकर्म	42. डा. बी. एस. अवस्थी		प्रणायाम और विज्ञान
31. रंजन तिवारी	सिडिल लाइन्स बलिय	माइक्रोकॉस्मिक्स : मानस ऊर्जा की इकाई			
32. जगदीश भादीजा	111/87, अशोक नगर, कानपुर (उ. प्र.)-208012	विषय में अनासक्ति			

(शेष अगले पृष्ठ पर)

भवनो में ऊष्मा प्रवाह तथा उसकी रोकथाम

वी. वी. वर्मा, डी. पी. गर्ग तथा एम. पी. गर्ग

भारत की जनसंख्या में दिन-प्रतिदिन वृद्धि हो रही है। पिछले आंकड़ों को देखते हुए ऐसा अनुमान लगाया जा रहा है कि यह वृद्धि बीस वर्ष पश्चात 1981 के आंकड़ों की डेढ़ गुनी हो जायेगी। अतः आवास समस्या के समाधान हेतु देश में अधिक गृहों की आवश्यकता होगी। यदि भवनों के निर्माण काल में ही ऊष्मा प्रवाह को रोकने के लिए उनमें थोड़ा तकनीकी सुधार कर लें तो समस्या काफी हद तक सुधर सकती है।

भारत को जलवायु के अनुसार चार भागों में बाट सकते हैं।

1. गर्म एवं शुष्क भाग (तापक्रम $38^{\circ}\text{से} 0^{\circ}$ से अधिक तथा आर्द्रता 40 प्रतिशत)
2. गर्म तथा तर भाग ($32^{\circ}\text{से. से } 38^{\circ}\text{से.}$ एवं आर्द्रता 40 प्रतिशत से अधिक)
3. कम गर्म तथा तर भाग ($26^{\circ}\text{से. से } 23^{\circ}\text{से.}$ तथा आर्द्रता 70 प्रतिशत से अधिक)
4. ठंडे भाग (6°से. कम)

गर्म भागों में अप्रैल से जून तक जब बाह्य ताप $40^{\circ}\text{से. से } 48^{\circ}\text{से.}$ तक हो जाता है तब कमरे के अन्दर का ताप प्रायः $32^{\circ}\text{से. से } 40^{\circ}\text{से.}$ तक पहुँच जाता है। इस कारण कमरों में रहना कष्टदायक हो जाता है। इस बात को ध्यान में रखते हुए यह आवश्यक हो जाता है कि भवन निर्माण करने से पहले हम कुछ तकनीकी जानकारी कर लें तो अपने भवनों को ऊष्मा कुचालक बना सकते हैं जिससे उनमें ऊष्मा प्रवाह कम हो सके तथा उनमें रहने वाले अधिक गर्मी एवं सर्दी से बच सकें।

भवनों के तापीय निष्पादन को ठीक रखने के लिए उस भवन सामग्री के ऊष्मा चालकता गुणांक, (k), संपूर्ण ताप स्थानान्तरित गुणांक, (u), का जानना आवश्यक है। दीवारों, छतों एवं खिड़कियों के लिए कुछ तापीय व्यवहार मानक भारतीय मानक 3792/1976 के अनुसार सुझाये गये हैं। इस तापीय व्यवहार मानक को दृष्टि में रखते हुए हम भवनों की तापीय निष्पादन को ठीक रख सकते हैं। यदि किसी छत से अधिक ऊष्मा प्रवाहित होती है तो उसके ऊपर कुचालक पदार्थ डालकर ऊष्मा चालकता में कमी की जा सकती है। किस छत के लिए कौन सा कुचालक पदार्थ किस मोटाई का होना चाहिए दी गई सारणी 1 से जान सकते हैं।

सारणी- 1 छतों के कम से कम ऊष्मा कुचालक की मोटाई अनुकूलित तथा प्रतिकूलित भवनों के लिए

ऊष्मा अवरोधक पदार्थों का नाम	घनत्व कि. ग्रा./मी.	अधिकतम ऊष्माचालकता कि. कैलोरी/घ. से.मी.	कम से कम मोटाई से.मी.			
			चपटी छतें		ढालू छतें	
			प्रतिकूलित भवन हेतु	अनुकूलित	प्रतिकूलित	अनुकूलित
1. सेलूलर कंक्रीट	320	0.070	5.0	7.5	—	10.0
2. कोकोनट पीथ	500	0.075	5.0	7.5	—	10.0
3. हल्दी डेटे	400	0.070	5.0	7.5	—	10.0
4. परमोकोलाइट	480	0.090	5.0	10.0	—	12.5
5. बुडबुल बोर्ड	350	0.065	2.5	5.0	2.5	7.5
6. परमोकोल	16	0.035	2.5	3.5	2.5	5.0
7. फाइबर ग्लास	24	0.035	2.5	3.5	2.5	5.0

अप्रैल 1983

सारणी- 2 सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित गुणांक (छतों के लिए)

क्रम. स. प्राथमिक	विशिष्टियाँ	आन्तरिक	बाह्य	गुणांक	सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित कि. कैलोरी/ घ. से. मी.
1. 10 से.मी. आर.सी.सी.		1.5 से.मी. सीमेंट	9.0 से.मी. चूना कंक्रीट		2.22
2. " "		प्लास्टर	5.0 से.मी. मडफस्का		2.05
			5.0 से.मी. टाइल		
3. 13 से.मी. आर.सी.सी.		2.5	9.0 से.मी. चूना कंक्रीट		2.11
4. 7.5 से.मी. सीमेंट कंक्रीट		"	9.0 से.मी. चूना कंक्रीट	2.11	2.32
5. 11.5 से.मी. ईट पैनल		"	7.5 से.मी. चूना कंक्रीट		1.97
6. 5.0 से.मी. टिम्बर		—	1.5 से.मी. मडफस्का + गोबर का लेप		1.06
7. 7.5 से.मी. पत्थर		—	12.0 से.मी. मडफस्का		1.88
8. 3.5 से.मी. टाइल		—	12.0 से.मी. मडफस्का		2.11

1976 के अनुसार सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित मान मान्य

	शुष्क गर्म भाग	गर्म व आर्द्रता वाले भाग	कम गर्म आर्द्रता वाले भाग
प्रतिकूलित भवनों के लिए	2.0	2.0	2.0
अनुकूलित भवनों के लिए	1.5	1.5	2.0

सारणी- 3

सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित गुणांक (दीवारों के लिए) गर्म शुष्क भागों के लिए

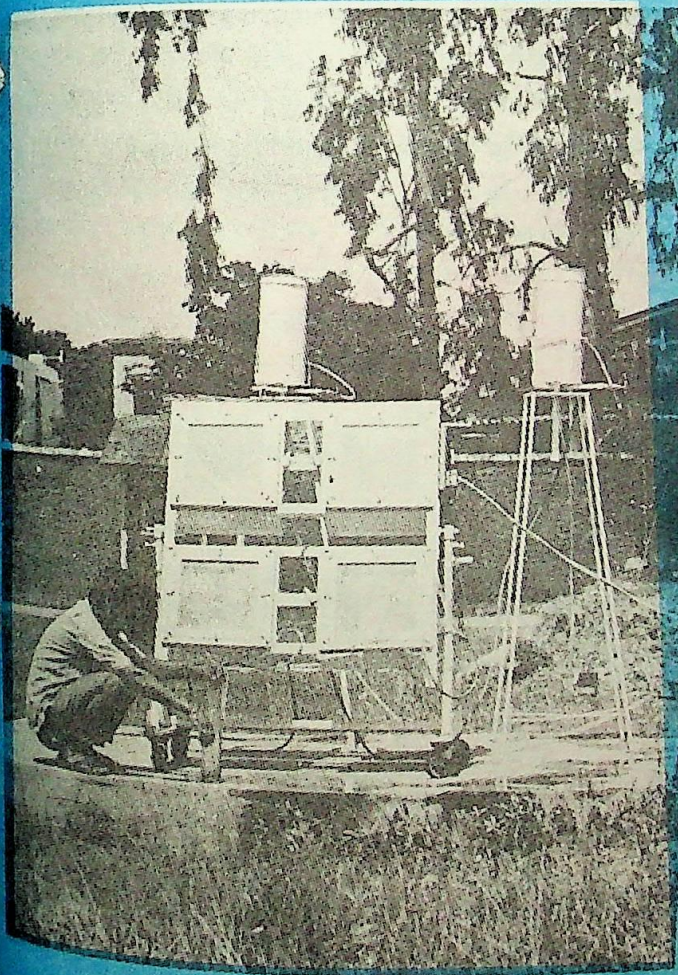
क्रम. स. प्राथमिक अवयव	विशिष्टियाँ	आन्तरिक	बाह्य	सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित गुणांक (य) कि. कैलोरी घ. से. मी.
1. 7.5 से.मी. ईट पैनल				3.37
2. " "		1.8 से.मी. प्लास्टर	1.8 से.मी. प्लास्टर	3.07
3. " "		7.5 से.मी. सनडाइड ईट	1.8 से.मी. प्लास्टर	2.11
		+ 1.8 से.मी. प्लास्टर		
4. " "		हवा 7.5 से.मी. सनडाइड ईट	" "	1.57
5. 7.5 से.मी. ईट पैनल		11.5 से.मी. सनडाइड ईट	" "	1.88
		+ 1.8 से.मी. मडप्लास्टर	" "	
6. " "		हवा + 11.5 से.मी. सनडाइड ईट	" "	1.42
		+ 1.8 से.मी. मडप्लास्टर		
7. 11.5 से.मी. ईट पैनल		1.8 से.मी. मडप्लास्टर	" "	2.58
8. 15 " पत्थर ब्लाक		1.8 से.मी. चूने का प्लास्टर		2.92
9. 25 से.मी. मिट्टी की दीवार		—	—	1.43

—3792/1976 के अनुसार सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित (य) मान मान्य

	शुष्क गर्म भाग	गर्म तथा आर्द्रता वाले भाग	कम गर्म व आर्द्रता वाले भाग
प्रतिकूलित भवनों के लिए	2.2	2.2	2.5
अनुकूलित भवनों के लिए	2.0	2.0	2.5

अधिकतर ऊष्मा प्रवाह छत के द्वारा होती है। जिससे अन्दर का ताप बढ़ जाता है। इस ताप को कम करने के लिए छत में ऐसे पदार्थों का उपयोग करना चाहिए जो कम ऊष्मा प्रवाहित करते हों। छत के ऊपर 5 सेमी. 'मड फस्का' डालकर उसके ऊपर 5 सेमी. मोटी टाइलें बिछा दें तो छत की तापीय क्षमता बढ़ जाती है जैसा कि सारणी- 2 में ताप स्थानान्तरित गुणांक कम होने से स्पष्ट होता है।

दीवारों से जो ऊष्मा आती है उसमें ऊष्मा अवरोधक लगाकर ऊष्मा प्रवाह कम कर सकते हैं जैसा कि सारणी- 3 में देखा जा सकता है परन्तु इसके लिए ऊष्मा अवरोधक पदार्थों का उपयोग करना काफी खर्चीला है। दीवारों की मोटाई अधिकतर 22.5 सेमी. रखते हैं। यदि इस मोटाई को 11.5 सेमी. कर दिया जाये तथा दीवार को छायांशित कर दिया जाये तो इसका प्रभाव 22.5 सेमी. दीवार के बराबर हो जाता है। दीवारों पर हल्के रंग का डिस्टेंपर करने से भी ऊष्मा प्रवाह कम किया जा सकता है।



छाया गुणांक (Shade factor)
नापने का यन्त्र

प्रयोगशाला में संचरण तथा
अवशोषण गुणांक नापने का यन्त्र

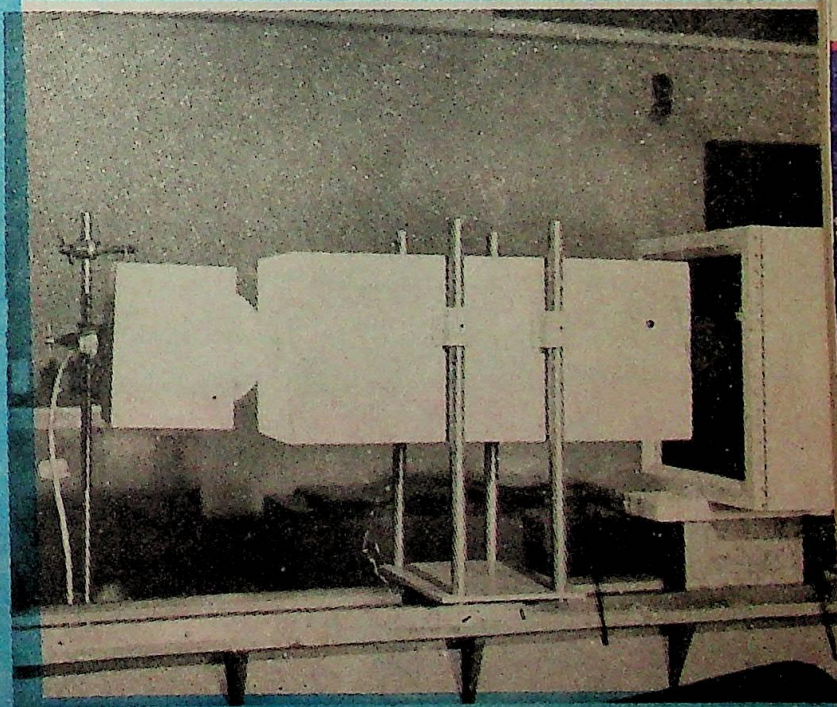
मार्च 1983

सारणी- 4 छाया, गुणांक का मान

ऊष्मा अवरोधक युक्ति	छाया गुणांक	गुरुत्वात्मक मूल्यों में वृद्धि (सादी कांच की तुलना में)
1. सादा कांच (0.3 से.मी.)	1	0
2. सादा कांच बाहर वाली के साथ	0.65	11.0
3. रोगन लगा कांच (0.31 से.मी.)		
(1) सफेद रोगन	0.35	3.1
(1) पीला रोगन	0.37	3.2
(3) हरा रोगन	0.40	3.2
4. ऊष्मा शोषित कांच (0.31 से.मी.)	0.45	16.0
5. सादा कांच (वाहय वेलिशियन बाइंड के साथ)		
(1) सफेद रंग	0.25	62.0
(1) हल्का हरा रंग	0.30	62.0
6. सादा कांच बाह्य पट्टे के साथ		
(1) सफेद रंग	0.30	12.0
(2) गहरे रंग	0.35	12.0

सम्पूर्ण ताप स्थानान्तरित का मान मान्य

खिड़की (प्रतिकूलित)	4.5
खिड़की अनुकूलित	4.5

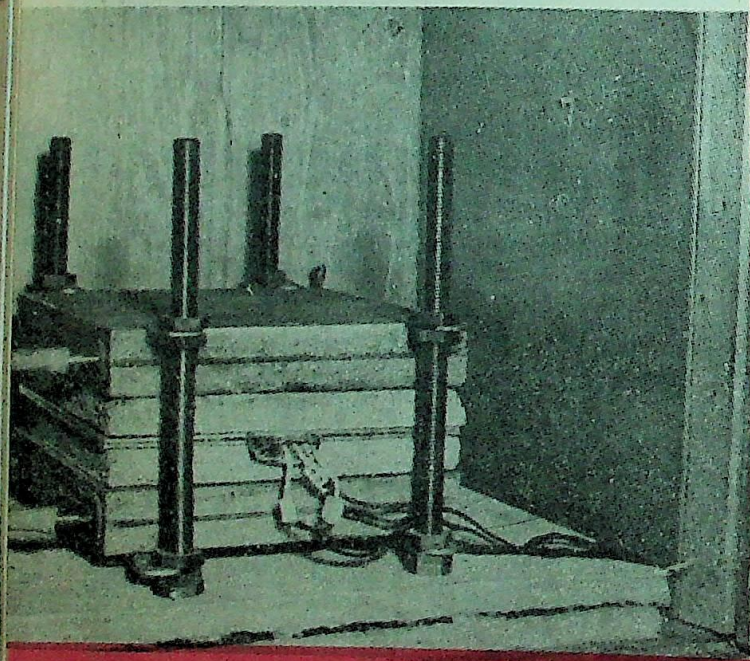


जब ऊष्मा खिड़की पर पड़ती है तो कुछ ऊष्मा परावर्तित होती है कुछ भाग शोषित हो जाता है तथा काफी भाग इसके अन्दर चला जाता है क्योंकि खिड़की के शीशे पतले होने के कारण ऊष्मा सीधी अन्दर चली जाती है। अन्दर आने वाली ऊष्मा को इस समीकरण द्वारा दिखा सकते हैं।

इसमें जो भाग किसी भी पदार्थ की ऊष्मा अवरोधक स्थिति को बतलाता है वह छाया गुणांक या शेड फेक्टर कहलाता है। जो भी अवयव खिड़की में काम आते हैं वे सारणी- 4 में बताये गये हैं। इसमें उनके छाया गुणांकों के मान दिये गये हैं। जिन अवयवों के मान भारतीय मानक संहिता 1976 के अनुसार या कम हैं वे अवयव छम्क हैं जिनका अधिक है उन्हें भारतीय मानक के अनुसार ठीक करने की अवयव ठीक हैं जिनका अधिक है उन्हें भारतीय मानक के अनुसार ठीक करने की आवश्यकता है।

सीधी तथा विस्तरित विकिरण हेतु संचरण गुणांक
सीधे तथा विस्तरित विकिरण हेतु आपातित
सीधे तथा विस्तरित विकिरण हेतु अवशोषण गुणांक
बाह्य एवं आंतरिक तापक्रम

खिड़कियों के द्वारा ऊष्मा कम करने के लिए वैनिशियन ब्लाइन्ड पर्दे दोहरे कांच, ऊष्मा शोषक कांच, ऊष्मा परावर्तक शीशे लगाकर ऊष्मा प्रवाह कम कर सकते हैं।



प्रयोगशाला में ऊष्मा चालकता गुणांक (k)
मापने का यन्त्र (IS. 3346-1966)

भवनों की दिशा

किसी भवन की ऊष्मा क्षमता बढ़ाने के लिए यदि उस भवन की लम्बी कतार उत्तर-दक्षिण रखी जाय तो वह भवन बहुत अच्छा होता है।

उपसंहार

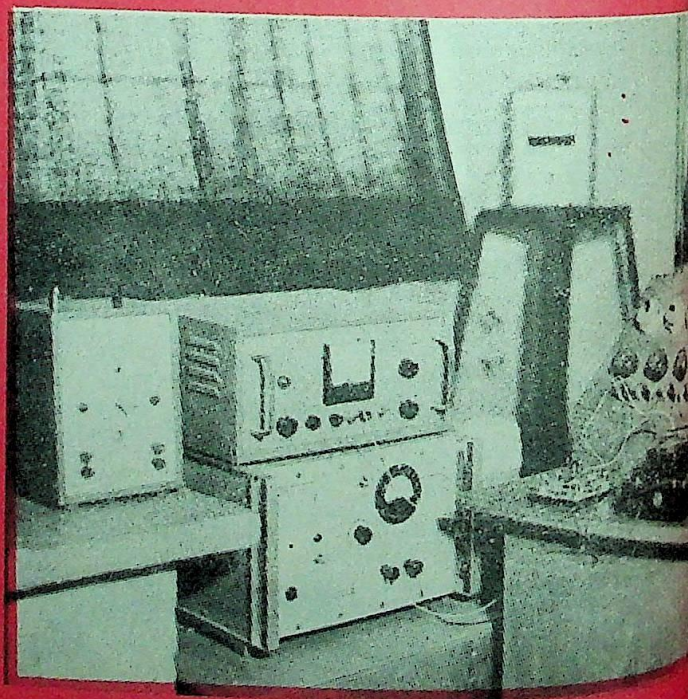
तालिकाओं से पता चलता है कि यदि ईंटों की दीवारों की मोटाई बढा दी जाय तो तापीय क्षमता अच्छी हो जाती है। यह भी देखा जा सकता है कि समान मोटाई पर सीमेंट, कंक्रीट ब्लाक व स्टोन ब्लाक, ईंटों की दीवार की अपेक्षाकृत अच्छे नहीं हैं।

मिट्टी की दीवार पक्की ईंटों की दीवार की अपेक्षाकृत अच्छी है। यदि 7.5 सेमी. कच्ची ईंटों की दीवार के बीच हवा का स्थान रख दिया जाय तो उसकी तापीय क्षमता अच्छी हो जाती है।

छतों पर कुचालक पदार्थों के काम में लाने से उसकी तापीय क्षमता बढ़ाई जा सकती है। इस प्रकार आर. सी. सी. या आर. बी. सी. की छतों पर 5 सेमी. या 7.5 सेमी. मड फस्का डालने से छत की तापीय क्षमता बढ़ायी जा सकती है। ढालू छतों में हवा का स्थान देने और कुचालक पदार्थ अन्दर की ओर लगाने से उसका तापीय क्षमता में सुधार किया जा सकता है।

खिड़कियों में दोहरे कांच, वैनिशियन ब्लाइन्ड, पर्दे लगाने तथा कांच पर रोज़े करने से उनकी तापीय निष्पादन को अच्छा किया जा सकता है।

[सर्वश्री पी. वी. वर्मा, डी. पी. गर्ग और एम. पी. गर्ग, केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान, रुड़की, उ. प्र. — 247672]



यन्त्र के अन्तर्ग भाग

बांझपन और प्लास्टिक शल्यचिकित्सा

रामगोपाल गुप्त

30 मार्च, 1983 का दिन खंडवा म. प्र. के प्रख्यात प्लास्टिक एण्ड कास्मेटिक सर्जन अक्षय कुमार वर्मा के जीवन का सौभाग्यशाली दिन था। उनकी ख्याति के प्रभाव से कुछ लोग ग्राम दिनकरपुरा (बीड़) की एक महिला मरीज को, जिसे उसके पति ने छोड़ दिया था, उनके पास लाए। कारण था जनतागों का अपूर्ण विकास, जिसके कारण ही उसके पति ने उसका परित्याग कर दिया था। मरीज का नाम था श्रीमती दुर्गा, उम्र लगभग 18 वर्ष। दुर्गा नारायण उर्फ हरी सिंह, ग्राम भोगानी के एक धतिहर मजदूर की पत्नी है। रोग बताया गया पेट के निचले भाग में एक सरकने (स्थान बदलने) वाला गोला। यह एक गोल ट्यूमर (अर्बुद) मालूम पड़ता था। योनिमुख पर एक उभार जिसका रंग नीलापन लिए था। अन्य विवरण जो मरीज की बाबत दिया गया वह था — अब तक मासिक धर्म शुरू हुआ ही नहीं। पेट की गठान बढ़ती जाती है। 16 वर्ष की उम्र में शादी कर दी किन्तु पति ने इसे छोड़ दिया है, कारण अविकसित यौवनांग, मातृत्व क्षमता का तो प्रश्न ही नहीं है।

वरन समाजशास्त्रियों के लिए भी एक सरदर्द। जांच करने पर पेट के निचले भाग में मूत्राशय के निकट एक कठोर गोल गांठ-सी मालूम पड़ती थी जो दबाने पर स्थान बदलती थी। डाक्टर की जिज्ञासा बढ़ी। यह ध्यान रख कर कि मरीज के यौवनांग भी अविकसित बताए गए; जांच करने पर पता चला कि योनि छिद्र के स्थान पर एक उभार था। मूत्र द्वार सामान्य था। भगाकुर (क्लाइटोरिस) तथा छुद्रभगोष्ठ (लेविया माईनोरा) का तो पता ही नहीं चलता था। उभार का शिखर नीली झलक देता था। जैसे वहाँ गंदे खून का भारी मात्रा में जमाव हो। दुर्गा में वक्षों की वृद्धि, बगल तथा यौवनांगों पर बालों की उपस्थिति यह दर्शा रही थी कि डिम्ब (ओवरीस) ठीक कार्य कर रहे हैं। केवल यौन-विकृति ही है।

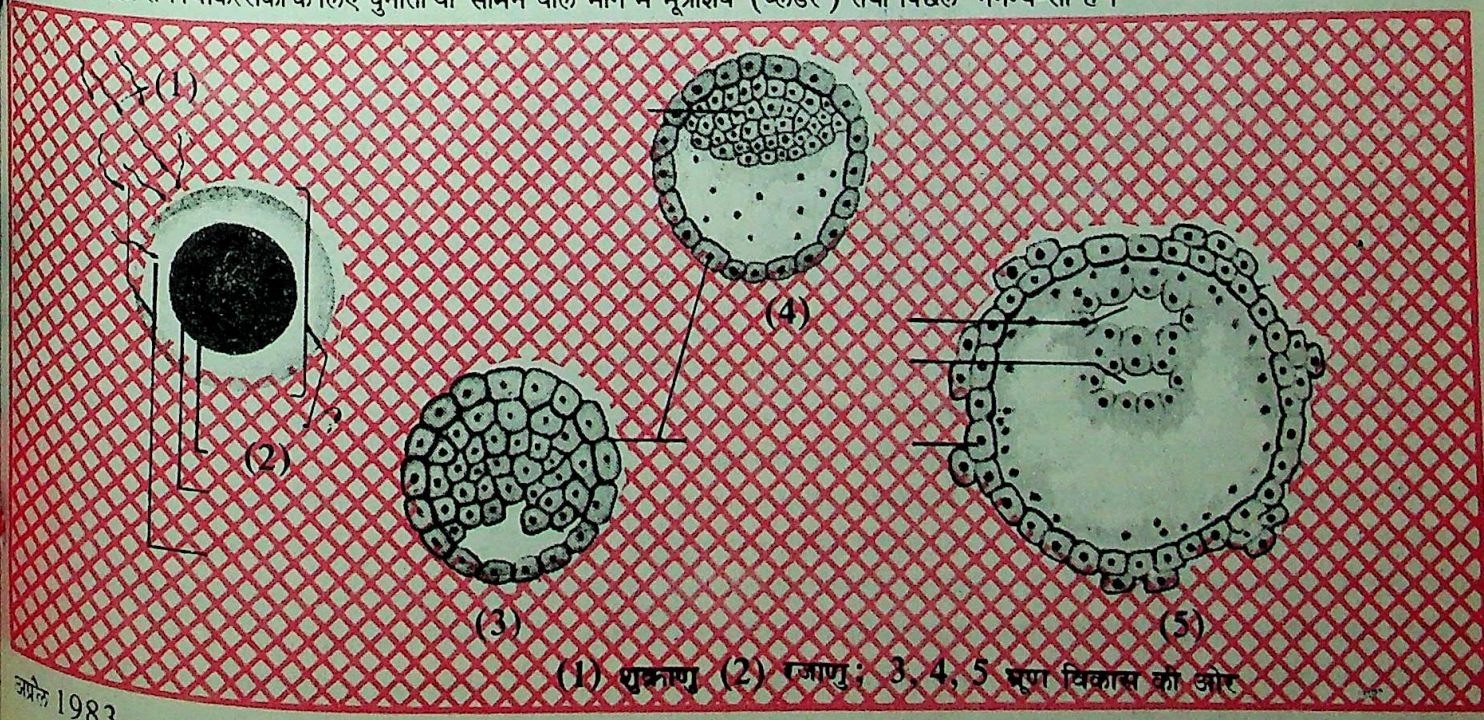
अपने गहन अनुभव के आधार पर डा. वर्मा ने इस प्रकरण पर अपने सहयोगियों से विचार-विमर्श किया तथा आपरेशन करने का निश्चय किया। मरीज दुर्गा आपरेशन के लिए राजी थी। उसके माता-पिता गप्पू एवं दुजिया भी राजी हो गए। दुर्गा को शल्यक्रिया के लिए तैयार किया गया तथा 31 मार्च, 1980 की सुहावनी सुबह आपरेशन के लिए चुनी गई।

बातों के दौरान डा. वर्मा ने जानकारी दी "योनि के ऐसे प्रकरणों की संख्या 4000 में केवल सामने वाले भाग में मूत्राशय (ब्लेडर) तथा पिछले

भाग में मलाशय (रेक्टम) स्थित होता है। योनिनीली की लम्बाई प्रायः 5-6" (लगभग 15.2 सेमी. तक) होती है। योनि की दीवारें सौत्रिक तंतु (सेप्टल फाइबर्स) तथा अनैच्छिक मांस पेशियों से बनी होती हैं तथा भीतर की ओर श्लेष्म झिल्ली का आवरण होता है। योनिपथ (वेजिनल ट्यूब) भगोष्ठ (लेविय) के पास सकरा तथा जरायु (यूटेरस) के पास चौड़ा होता है। योनिमुख (वेजिनल ओरिफिस) कुछ सिकुड़ा होता है तथा उसकी दीवारें आपस में मिली रहती हैं। दुर्गा के योनांगों में योनिमुख पर उभार था। भगाकुर तथा छुद्रोष्ठ दीखते ही नहीं थे। स्पष्ट था कि योनि विकास गर्भ में ही अपूर्ण रहा। यह पूछने पर कि यह विकृति कैसे आती है, डा.

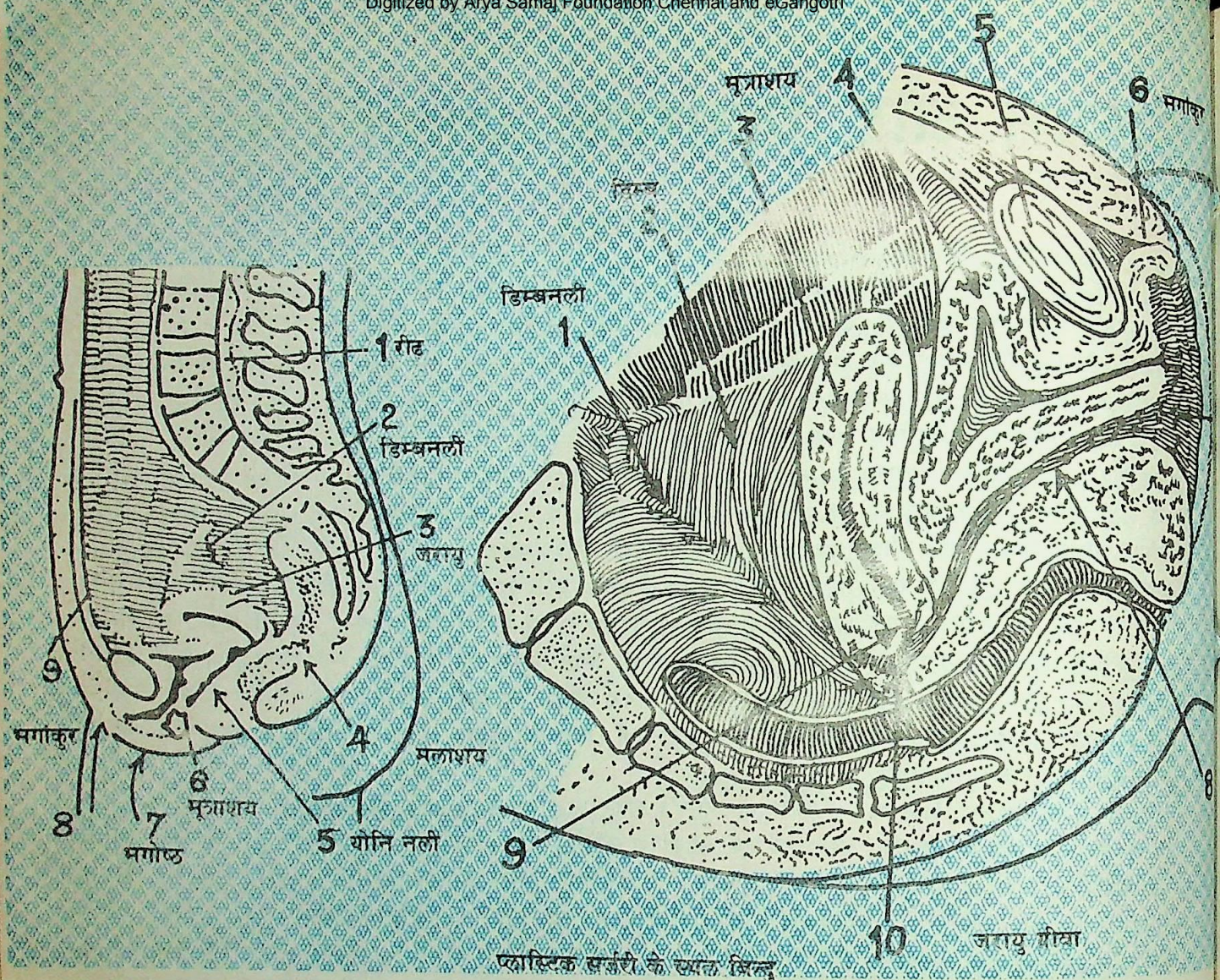
वर्मा ने बताया — 6 सप्ताह के भ्रूण में दायीं और बाईं तरफ की दो मिजोनेफ्रिक नलियां निचले भाग में मिलकर एक हो जाती हैं। ये दोनों मिलकर गर्भाशय और योनि बनाती हैं। इसका निचला हिस्सा ऊतकों की वृद्धि होने से ठोस हो जाता है। सामान्यतः यह हिस्सा जो आगे चलकर योनि बनता है, बाद में पोला (खोखला) हो जाता है। यदि यह ठोस अवस्था में ही रहे तो लड़की योनि रहित अवस्था में ही पैदा होती है।

ऐसे प्रकरणों की संख्या 4000 में केवल नगण्य-सी है।



(1) शुक्राणु (2) रजःणु; 3, 4, 5 भ्रूण विकास की ओर

अप्रैल 1983



प्लास्टिक सर्जरी के सफल विधु

आपन आपरेशन किस प्रकार किया "पूछने पर नामक मलहम का लेप कर उसे बनाये गए लम्बे छिद्र में डा. अक्षय कुमार वर्मा ने बताया- " हम लोगों ने ठूस कर भरा गया। भीतरी घावों को भरने का यही मरीज को तैयार किया। हमारी एक पूरी टीम थी। एकमात्र उपचार था। पट्टी हर दूसरे दिन बदली सभी आवश्यक व्यवस्था पूरी कर ली गई।

"मरीज को पृष्ठवंश रज्जू से निश्चेतित (एनेस्थाइज्ड) कर योनिद्वार (वेजिनल ओरिफिस) पर जहाँ उभार था आड़ा और खड़ा चीरा लगाया। गोले को दबाने से जमा हुआ बदबूदार मासिकधर्म का रक्तद्रव धीरे-धीरे बह निकला। पूर्ण सफाई के बाद पेट की सूजन अदृश्य हो गई। असली कार्य अभी बाकी था। अवलोकन से ज्ञात हुआ कि योनि के स्थान पर स्रोत्रिक तंतुओं (फाइब्रस सेप्टाइड) का जाल-सा गुंथा हुआ था। इन्हें एक-एक कर पूरी तरह काटकर साफ करना पड़ा तब जाकर योनि नली का निर्माण हुआ जिसका भीतरी भाग बिना श्लेष्मिक झिल्ली के खुला हुआ था। अच्छी तरह काट-छांट के बाद जरायु ग्रीवा (सर्विक्स) दीख पड़ी। अच्छी तरह सफाई के बाद रुई की एक लम्बी मोटी पट्टी पर "फ्यूरासिन"

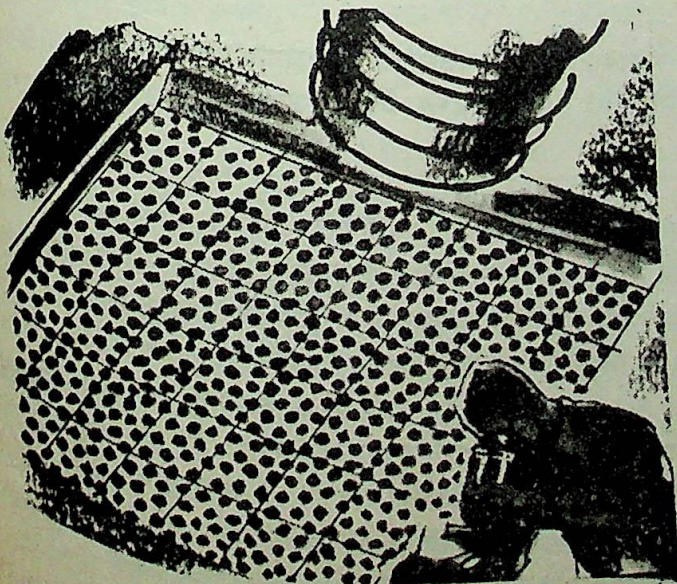
गई। 10 दिनों के उपचार के बाद लगभग 10 सेमी. लम्बी योनि (वेजिनल ट्यूब) का विकास संभव हो पाया। पट्टी के दबाव से योनि नली का विकास संभव हो सका। योनि क प्लास्टिक सर्जरी में एक स्थान की चमड़ी को निकाल कर दूसरे स्थान पर स्थापित किया जाता है। किन्तु इस प्रकरण में सांचे पर ग्राफ्ट लगाए बिना ही योनि निर्माण में सफलता मिली। 14 अप्रैल, 1980 को दुर्गा पूर्ण स्वस्थ हो गई। फिर भी उसे तीन माह तक हर महीने जांच के लिए बुलाया गया। "आपरेशन अजीब और अद्वितीय किस मामले में है" यह पूछने पर श्री वर्मा ने बताया "ऐसी विकृति को सुधारने के लिए वाल्डविन ने छोटी आंत का तथा शुबर्ट ने बड़ी आंत का उपयोग किया। दोनों ही प्रयोग असफल रहे। जांघ से चमड़ी निकाल कर कृत्रिम योनि बनाने के लिए सतत दबाव की विधि अपनाई किन्तु वह भी कारगर नहीं हुई।"

बोरस्की, काहन, सायमन तथा मेकइन्डो ने सांचे पर चमड़ी का टुकड़ा लपेट का उसे 4 से 6 माह तक भीतर रखने की विधि निकाली। उन अनुसार आपरेशन करने पर चमड़ी का प्रतिरूप (ट्रांसप्लान्टेशन) तो करना ही पड़ता है, स्त्री 6 माह पूर्व सहवास के योग्य नहीं हो पाती। मेरे द्वारा किए गए आपरेशन तथा उपचार में दुर्गा 2 सप्ताह के भीतर सहवास योग्य हो गई और कालांतर में उसने प्रसव किया। एक लंबे अंतराल तक धैर्य रखने के बाद जब दुर्गा को 5 जनवरी, 1982 को पुत्री हुई तो प्रसव बिना किसी अड़चन के हो गया, तभी हम आपरेशन की सार्थकता सिद्ध हुई। दुर्गा ने 5 वर्ष वजन के एक सामान्य स्वास्थ्य के शिशु को जन्म देना मातृत्व की देहरी पर कदम रखा। प्रसव डगवाई नामक दाई द्वारा कराया गया। निराशा की जमीन आशा का बिरवा इस प्रकार रोपा जा सका जो प्लास्टिक सर्जरी के क्षेत्र में एक अद्वितीय प्रयोग साबित हुआ [श्री रामगोपाल गुप्त, ई-88, विद्युत नगर जबलपुर- (म. प्र.)]

शीतल प्रकाश और जनसंख्या नियन्त्रण

डा. बनवारी सिंह

वैज्ञानिक लोग सैकड़ों वर्षों से जनसंख्या कम करने की विधियों की खोज करते रहे हैं। कई विधियों के प्रयोग के बाद उन्होंने ठंडे प्रकाश के द्वारा नारी वन्ध्याकरण की कल्पना की। वर्ष 1965 में सर्व प्रथम जब अमेरिका में ठंडे प्रकाश की खोज चंद्रमा पर जाने के लिए की गई तो इस विधि में सफलता मिलने की आशा बलवती हो उठी। उसी समय से चिकित्सकों एवं वैज्ञानिकों ने ठंडे प्रकाश के द्वारा लेप्रोस्कोप नामक एक ऐसे यंत्र का निर्माण किया जिसके माध्यम से वन्ध्याकरण करने का प्रयास किया गया। शुरू-शुरू में वैज्ञानिकों को इस प्रयोग में असुविधा हुई परन्तु आगे चलकर सभी दोष दूर कर दिये गये। हजारों नारियों पर प्रयोग करने के बाद यह पाया गया कि दूरबीन विधि से वन्ध्याकरण स्वस्थ लोगों पर ही लाभकारी सिद्ध हो सकता है। अच्छे स्वास्थ्य वाली महिलाओं को यह विधि अपनाना चाहिए। यह विधि सब वर्ग की महिलाओं के लिए उपयुक्त नहीं है। बहुत मोटी महिला, हृदय या फेफड़े के रोगों से पीड़ित तथा प्रसूति महिलाएं इस शल्य क्रिया के लिए अयोग्य मानी जाती हैं। गर्भ समापन के साथ-साथ भी यह विधि अपनाई जाती है लेकिन जब गर्भ दस सप्ताह से अधिक का न हो। मासिक धर्म की हालत में भी लेप्रोस्कोपी की जा सकती है। सम्पूर्ण जांच आदि के बाद भी शल्यक यदि रोगी को अयोग्य पाता है तो शल्य कक्ष से वापस कर देता है। हर तरह से जांच आदि के बाद योग्य पाई जाने वाली महिलाओं को सर्वप्रथम कीटाणु रहित वस्त्र (ड्रेस) पहना कर नींद की सुई लगाने के बाद कक्ष में पहुँचाया जाता है जहाँ पर कीटाणु रहित लबादा में सर्जन सहित सभी कर्मचारी रहते हैं जिससे उनके द्वारा कोई कीटाणु रोगी तक न जा सके। शल्य कक्ष में 4-5 मेज लगे रहते हैं जिस पर क्रमशः लेप्रोस्कोपी का कार्य होता रहता है।



सूक्ष्मदर्शी शीतल प्रकाश की खोज में
अप्रैल 1983

शल्यक नामी के ठीक नीचे एक छोटा सा छेद बनाकर पेट में कार्बन डाईआक्साइड गैस भर देता है। इससे पेट के अन्दर के किसी अंग को चोट नहीं लगती है और जननेंद्रिय संस्थान अच्छी प्रकार दृष्टिगत होने लगता है। इसके बाद लेप्रोस्कोप (कलम के आकार का यंत्र) को इसी छेद के माध्यम से अन्दर डाला जाता है। कटवे की तरह बने औजार की मदद से दोनों फोलो पीयूब (डिम्ब वाहिनी नलियों) को अलग-अलग पकड़ कर एक-एक छोटा छल्ला (साइलेस्टिक बैंड) चढ़ा दिया जाता है जिससे नलियों में अवरोध पैदा हो जाता है। परिणामस्वरूप न तो डिम्ब (ओवम) डिम्बग्रंथी से नीचे उतर कर गर्भाशय में जा सकता है और न शुक्राणु ऊपर चढ़ सकता है जिससे गर्भाधान असंभव हो जाता है। तत्पश्चात् लेप्रोस्कोप को बाहर निकाल कर गैस को भी बाहर निकाल दिया जाता है और छेद को एक टांके से सी दिया जाता है।

इस शल्य क्रिया के दौरान बेहोश करने वाला चिकित्सक रोगी के रक्त चाप एवं सांस लेने की क्रिया आदि की पूरी जांच करता रहता है। शल्य क्रिया के कुछ ही देर बाद महिला को चेतनता आ जाती है और एक बार पुनः देख भाल के बाद विशेषज्ञ रोगी को वाई या टेंट में भेज देता है। कुछ घंटों बाद रोगी को चाय दी जाती है। छः से आठ घंटे बाद वन्ध्याकरण कराने वाली महिलाओं को घर जाने की अनुमति दे दी जाती है। उसके बाद उसको परहेज या हिदायत की कोई खास जरूरत नहीं पड़ती। छल्ला चढ़ाने की यह क्रिया सुरक्षित एवं प्रभावकारी है। इसमें विशेष उपचार की आवश्यकता नहीं पड़ती। फिर भी सात दिन के बाद चिकित्सक को दिखाना आवश्यक होता है। एक माह बाद टिटनेस टाक्साइड का दूसरा टीका लगा देना चाहिए। लेप्रोस्कोपी के बाद भोजन पर कोई प्रतिबन्ध नहीं है।

भारत में लेप्रोस्कोपी का पदार्पण बढ़ती हुई जनसंख्या के नियंत्रण के लिए हुआ। इस विधि का प्रयोग गुजरात की डाक्टर कुमारी मालविका भट्ट ने अमेरिका से प्रशिक्षण प्राप्त करके अहमदाबाद के वाड़ी लाल सारा भाई अस्पताल में किया। प्रारम्भ में उन्हें इस कार्य में अनेकों कठिनाईयाँ आईं लेकिन आगे चल कर भारत सरकार के सहयोग से वह भी दूर हो गई। इस विधि का प्रयोग कई वर्षों से भारत के प्रमुख महानगरों में किया जा रहा है। इस विधि से डा. भट्ट ने अब तक हजारों वन्ध्याकरण किये हैं। आज स्थिति यह है कि इस लेप्रोस्कोपिक विधि का प्रशिक्षण लेने के लिए भारत सरकार ने देश-विदेश में अपने डाक्टरों को भेजना शुरू कर दिया है। वर्तमान समय में भारत के अधिकांश मेडिकल कालेजों एवं राजकीय अस्पतालों में यह यंत्र विदेशों से आयात किया जा चुका है, जिसके द्वारा वन्ध्याकरण का कार्य प्रारम्भ कर दिया गया है। आज सम्पूर्ण भारत में यह विधि तेजी से लोकप्रिय होती जा रही है, जिसका सम्पूर्ण श्रेय प्रधानमंत्री श्रीमती इंदिरागांधी, संसद सदस्य श्री राजीव गांधी और भारत सरकार के केन्द्रीय स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्री श्री साल्वे तथा सचिव श्री एस. एस. सिन्हा को है जिनके अथक प्रयास से भारत के विभिन्न प्रदेशों में लेप्रोस्कोपीक शिविर का



बढ़ती जनसंख्या की प्रमुख समस्या एशिया महादीप है जहाँ पर सभी महादीपों में जनसंख्या — सघनता प्रति मील सबसे अधिक है। चित्र में काले स्थल दर्शाये गये हैं जहाँ पर प्रति मील जनसंख्या 50 से अधिक है।

आयोजन बराबर होता जा रहा है। परिवार कल्याण के सम्बन्ध में इसको और लोकप्रिय बनाने के लिए लेख लिखने वालों, अपीलकर्ताओं एवं साहित्यकारों को शासन द्वारा प्रोत्साहित करने से सोने में सुहागा हो सकता है। उत्तर प्रदेश के पंच महानगरों, वाराणसी, इलाहाबाद, झाँसी, बरेली और गोरखपुर मंडलों के राजकीय अस्पतालों एवं मेडिकल कालेजों में इस विधि का प्रयोग निरन्तर बढ़ता जा रहा है। जिसके परिणामस्वरूप दिन-प्रतिदिन लेप्रोस्कोपीक की लोकप्रियता बढ़ती जा रही है। इसका मुख्य कारण लेप्रोस्कोपीक विशेषज्ञों के नेतृत्व में विभिन्न जनपदों में प्रतिमाह विशाल शिविर का आयोजन करना है। उत्तर प्रदेश में इसका मुख्य श्रेय श्री लोकपति त्रिपाठी, स्वास्थ्य मंत्री, श्रीमती लता सिंह, स्वास्थ्य सचिव, निदेशालय के वरिष्ठ अधिकारियों के साथ ही साहित्यकारों को है। दूरबीन विधि

के लोकप्रिय होने का एक कारण यह भी है कि दो मिनट में नसबंदी कर दी जाती है। आशा है कि निकट भविष्य में बढ़ती हुई जनसंख्या को रोकने में लेप्रोस्कोपिक विधि वरदान सिद्ध होगी। इस कार्यक्रम की सफलता हमारे राष्ट्र की सफलता है। इस सब को तन-मन-धन से इसमें सहयोग देना चाहिए। डा. भट्ट के अतिरिक्त डा. रमेश चन्द्र (जयपुर), डा. शैल दुबे व डा. डी. शर्मा (बी. एच. यू) डा. उषा कर्मा (मेरठ) डा. चन्द्रावती व डा. इन्दु टण्डन (लखनऊ), डा. राजु बवेजा व डा. राम मिश्रा (इलाहाबाद), डा. रोहतगी (कानपुर), डा. ऊषा मलहोत्रा व डा. तारक जैसवाल (रायबरेली), डा. श्रीमती आर. के. त्रिपाठी व डा. श्रीमती डी. त्रिपाठी (वाराणसी) आदि का नाम लेप्रोस्कोपी के लिए उल्लेखनीय है।

[डा. बनवारी सिंह, सी-7/72 सेनपुरा, वाराणसी (उ. प्र.)]

भौतिकी के 1982 के नोबेल पुरस्कार विजेता प्रो कैनेथ जी विल्सन

डा. विठ्ठल कुमार फरक्या

वर्ष 1982 का विश्व विख्यात नोबेल पुरस्कार कार्नेल विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका के भौतिकी के प्रो. कैनेथ जी. विल्सन को उनके स्मृत्यु के अचानक गहन संरचनात्मक परिवर्तनों, जिन्हें "प्रावस्था संक्रमण" कहते हैं पर किये गये उत्कृष्ट अनुसंधान कार्यों हेतु प्रदान किया गया है। संयोग ही है कि 46 वर्षीय प्रोफेसर कैनेथ विल्सन, भौतिकी में नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले 46 वें अमेरिकन हैं।

शिक्षा और व्यवसाय

कैनेथ विल्सन का जन्म 8 जून 1936 को वाल्थम, मेसाचुसेट्स में हुआ था। इनके पिता हार्वर्ड में रसायन शास्त्र पढ़ाते थे। कैनेथ विल्सन ने हार्वर्ड कालेज से पूर्व स्नातक और कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी से 1961 में पी. एच. डी. की उपाधि प्राप्त की। कैनेथ विल्सन 1951 से 62 तक हार्वर्ड में जूनियर फेलो और 1962 में फोर्ड फाउंडेशन फेलो रहे। 1963 में विल्सन, कार्नेल विश्वविद्यालय में भौतिक शास्त्र विभाग में नियुक्त हुए और 1970 में प्रोफेसर बने। यहाँ पर ही 1974 में प्रो. कैनेथ विल्सन "जेम्स ए. वीक्स चेर" पर प्रोफेसर नियुक्त हुए और कार्यरत हैं। वे कार्नेल की "न्यूक्लीयर अध्ययन प्रयोगशाला" के सदस्य भी हैं जहाँ पर मूलकणों पर अनुसंधान कार्य होता है।

पुरस्कार और सम्मान

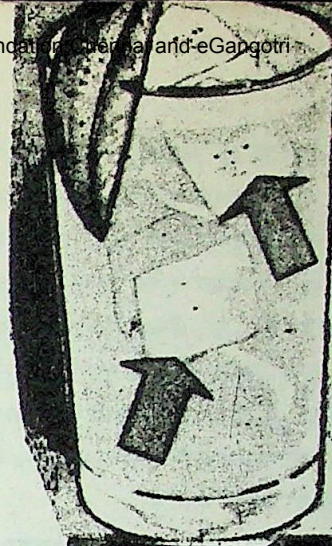
प्रोफेसर विल्सन को 1973 में "हीनमन" पुरस्कार, 1975 में वेल्ट्समान मेडल और 1980 में "वुल्फ" पुरस्कार प्रदान किया गया।

वर्ष 1981 में प्रोफेसर कैनेथ विल्सन को हार्वर्ड विश्वविद्यालय द्वारा डी. एस. सी. की मानद उपाधि से सम्मानित किया गया। इसी वर्ष कैलिफोर्निया इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी ने आपको "विशिष्ट छात्र" के रूप में सम्मानित किया। प्रो. विल्सन को, वर्ष 1982 में "प्रावस्था संक्रमण" पर किये गये महत्वपूर्ण अनुसंधान कार्यों पर "नोबेल पुरस्कार" प्रदान कर गौरवान्वित किया गया।

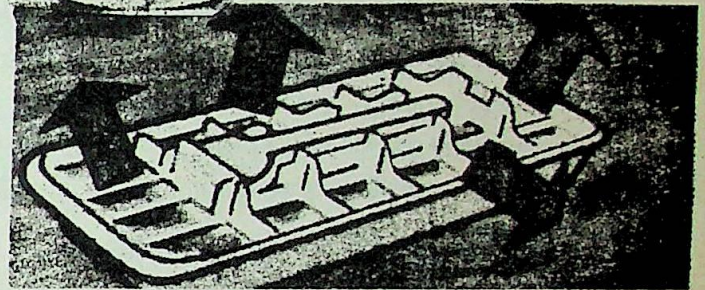
प्रावस्था संक्रमण

मेसाचुसेट्स इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी के गिअर विशेषज्ञ, कैनेथ विल्सन के पितामह ने कैनेथ विल्सन को जब वह केवल 8 वर्ष के ही थे, गणना करने वाली मशीनों के प्रति लगाव उत्पन्न करा दिया था।

अप्रैल 1983

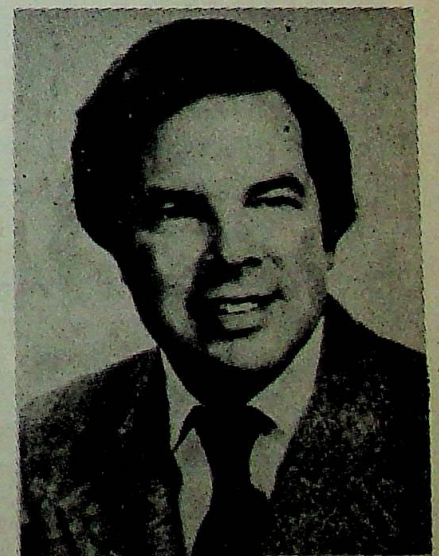


फ्रिज की ट्रे में बर्फ का पिघलना प्रावस्था संक्रमण का उदाहरण है। गिलास में बर्फ के रवे बनावट रहित होकर पानी में बदल रहे हैं।



प्रोफेसर कैनेथ विल्सन चिंतित थे — सर्वोत्तम गणना मशीन या अभिकलित्र भी सैद्धांतिक शोध कार्य करने वाले वैज्ञानिकों के लिए अपर्याप्त है परन्तु प्रोफेसर कैनेथ विल्सन के अनुसंधान, जो कि "प्रावस्था संक्रमण" से संबंधित हैं — जिस पर उन्हें विश्व प्रतिष्ठित नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया है, भविष्य में अनुसंधान कर्ताओं को अभिकलन सुविधा में सहायक होंगे। प्रोफेसर कैनेथ विल्सन के अनुसार उनका "प्रावस्था संक्रमणों" पर किया गया अनुसंधान अभिकलित्र प्रतिरूपण में सहायक होगा।

भौतिक शास्त्री एक शताब्दी से अधिक समय से प्रावस्था संक्रमण का विस्तृत विवेचन करते रहे हैं। प्रावस्था संक्रमण का अच्छा उदाहरण बर्फ का पिघलना है जिसमें एक रवेदार संरचना परिशुद्ध ताप पर द्रव बनकर बनावट रहित हो जाती है। द्रव रूप में पानी, ठंडा करने पर पुनः प्रावस्था संक्रमण द्वारा क्रिस्टलीय पदार्थ का रूप ले लेता है। चुम्बक किसी निश्चित उच्च ताप के ऊपर गर्म करने पर अपना चुम्बकत्व खो देते हैं परन्तु उसी ताप से नीचे ठंडा करने पर पुनः चुम्बकत्व दर्शाने लगते हैं। किसी अभिलाक्षणिक ताप तक ठंडा करने पर अनेक पदार्थ अपनी



प्रो. कैनेथ जी. विल्सन

चालकता खो देते हैं। उपरोक्त प्रावस्था संक्रमण के उदाहरणों में "विलक्षण क्रम" भी भौतिक शास्त्रियों ने पाया परन्तु वे अणु, परमाणुओं की गति या चाल और पारस्परिक क्रिया जो कि स्थूल द्रव्य में प्रावस्था संक्रमण के परिवर्तनों के फलस्वरूप होती है, समझाने में असफल रहे। प्रोफेसर कैनेथ विल्सन ने इस विषय को ठीक तरह समझने में सफलता प्राप्त की। प्रो. कैनेथ विल्सन ने ऐसी गणितीय धारणा और तकनीक का अन्वेषण किया, जिससे विश्व में पहली बार मूल नियमों से विस्तृत परिकलन कर, प्रयोगात्मक परिणामों को समझाया जा सकता है। निश्चय ही, प्रोफेसर कैनेथ विल्सन "प्रावस्था संक्रमण से लब्ध परिवर्तनों में नियमितता" अपने सिद्धांत से सफलतापूर्वक समझा सके हैं।

प्रोफेसर कैनेथ विल्सन कार्नेल विश्वविद्यालय की न्यूक्लीयर अध्ययन प्रयोगशाला के सदस्य होने के नाते, (जहाँ पर — "मूलकणों" पर विशेष रूप से अनुसंधान कार्य किया जाता है) "प्रावस्था संक्रमणों की घटना" और मूलकण भौतिकी के कुछ तथ्यों में अभी तक छिपी हुई गहन तुल्यताओं को प्रगट करने में सफल हुए हैं। यही उनके नोबेल पुरस्कार विजेता होने का कारण है।

विलक्षण उपलब्धियाँ

मूलकण भौतिकी में प्रोफेसर कैनेथ विल्सन की दो बड़ी उपलब्धियाँ रही हैं।

- (1) उन्होंने एक ऐसी तकनीक निकाली, जिससे मूलकणों की संरचना का विश्लेषण, प्रयोगी अन्वेषी शलाका से निम्नतम दूरी के पारस में की जा सके।
- (2) उन्होंने एक कुशल "क्षेत्र सिद्धांत" प्रतिपादित किया, जिससे परमाणु नाभिकों के मूल आधार खण्डों को बनाने वाले कणों — "क्वाकों" को बांधने वाले बलों को निरूपित करती है।

गत दशक में मूलकण भौतिकी का विकास भी प्रोफेसर विल्सन की उपरोक्त खोज पर आधारित रहा है। समकालीन सैद्धान्तिक भौतिकी का विकास भी प्रोफेसर विल्सन के अनुसंधान से प्रभावित हुआ है। प्रोफेसर कैनेथ विल्सन के शोध कार्य से यह स्पष्ट हो गया है कि एक व्यक्ति के लिए, आज भी, आधुनिक

भौतिकी के विस्तृत विषयों में दक्षता प्राप्त करना संभव है और सर्कीण विशेषज्ञ ही, शोध में सफलता का मार्ग नहीं है।

कुछ वर्षों से विल्सन का शोध कार्य मूलकणों की संरचना से संबद्ध रहा है। एक उत्तम आकिक तकनीक, जिसमें सर्वाधिक शक्तिशाली अभिकलित्र विज्ञान का उपयोग हो, विकास करने में सफल हुए हैं। उनका विश्वास है कि विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों और अभिकलित्र उद्योग में समन्वय स्थापित भविष्य में देश को आर्थिक रूप से समृद्ध बनाया जा सकता है।

शोध का विस्तार

प्रोफेसर कैनेथ विल्सन की शोध के परिणाम स्वरूप ऊर्जा उद्योग, अभिकलित्र की सहायता से अनुकार प्रविधि में विस्तार, प्लाज्मा संलयन प्रोत्साहन और भूगर्भ में तेल में होने वाली प्रक्रियाओं को माँडलों की सहायता से समझा सकेगा। उच्च शिल्प अर्थशास्त्र में प्रयोग कर देश समृद्धि की ओर अग्रसर किये सकेगा। तात्पर्य है कि सम्पूर्ण विश्व मानवता को इसका लाभ मिलेगा।

भविष्य की योजनाएं

प्रोफेसर विल्सन सेवानिवृत्त नहीं होना चाहते हैं — उनका कहना है कि नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने से जीवन किस प्रकार प्रभावित होता है। वे भौतिकी के राष्ट्रीय नीति प्रभावशाली ढंग से निर्धारित करने में लगे रहेंगे। कम्प्यूटर शक्तिशाली और प्रभावशाली बनाना उनका मुख्य उद्देश्य है। नोबेल पुरस्कार विजेता होने से उनका रहन सहन भी नहीं बदलेगा। वे नई कार या सायकिल खरीदना नहीं चाहेंगे परन्तु नोबेल पुरस्कार से प्राप्त कर-मुक्त राशि 1,57,00,000 को कम्प्यूटर खरीदने में लगा देंगे। चूंकि उनका संबंध उद्योगों से रहेगा वे उन टेलर के पास व्यापारियों के पहनने का विशेष सूट सिला चुके हैं।

[डा. विदठल कुमार फरक्या, रीडर भौतिकी, जबलपुर, विश्वविद्यालय, 1170, मोदीबाड़ा केन्ट जबलपुर (म. प्र.) 482001]

लेखकों से निवेदन

'विज्ञान प्रगति' विज्ञान और टेक्नोलॉजी से संबंधित रोचक लेख आमंत्रित करती है। प्रकाशित लेखों पर पारिश्रमिक देने की व्यवस्था है।

'विज्ञान प्रगति' में लेख अधिकारी व्यक्तियों से आलोचना कराने के बाद भेजे, तो स्वीकृत करने में आसानी हो सकती है। लेख की भाषा और शैली ऐसी होनी चाहिये जिसे शिक्षित जन-साधारण समझ सकें।

लेखों की शब्द संख्या 2000 शब्दों से अधिक नहीं होनी चाहिये।

लेख कागज की एक ओर तिहाई हाशिया छोड़कर साफ अक्षरों में लिखा होना चाहिये। हाथ से लिखे लेखों की एक प्रति भेजी जा सकती है किन्तु टाइप किए हुए लेखों की दो प्रतियाँ आने से कार्यालय को विशेष सुविधा रहेगी।

सचित्र लेख विशेष रूप से पसंद किये जाते हैं। चित्रों पर क्रम संख्या और शीर्षक दिये जाने चाहिये। फोटो ग्लासी कागज पर होने चाहिये। कृपया लेख भेजते समय उसका संदर्भ-सूत्र यानी किस प्रकाशित सामग्री के आधार पर यह लिखा गया है, देना न भूलें। अन्यथा लेख वापस कर दिया जायेगा।

प्रकाशन के लिये लेख और ससालोचना के लिये पुस्तकें प्र. सम्पादक, 'विज्ञान प्रगति', भारतीय भाषा यूनिट, पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-12, के पते पर आनी चाहिए।

लेख के साथ लेखक का सक्षिप्त परिचय भी आना चाहिये। इसमें लेखक की शिक्षा, महत्वपूर्ण पद, अनुसंधान कार्य, या विशेषज्ञता का क्षेत्र और हावी होनी चाहिये।

'विज्ञान प्रगति' से प्रकाशित लेखों अथवा चित्रों को सम्पादक की अनुमति से उद्धृत किया जा सकता है।

तकनीकी शिक्षण-संस्थान परिचय माला

स्नातक स्तर की शिक्षण संस्थाएं: उत्तर प्रदेश

इस परिचय-माला के अंतर्गत भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर, इंस्टीट्यूट आफ टेक्नोलॉजी, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, बनारस तथा मोतीलाल नेहरू रीजनल इंजीनियरिंग कालेज के बारे में आप पहले ही जानकारी प्राप्त कर चुके हैं। अब हम उत्तर प्रदेश के स्नातक स्तर की इंजीनियरी शिक्षण संस्थाओं के विवरण की पहली किस्त इसी क्रम में प्रस्तुत कर रहे हैं।

रुड़की विश्वविद्यालय

यहाँ उपलब्ध विभिन्न पाठ्यक्रम और कुल रिक्तियाँ इस प्रकार हैं :-

पाठ्यक्रम	रिक्तियाँ	अवधि
1. बी. ई. पाठ्यक्रम		
सिविल इंजीनियरिंग	60	4 वर्ष
इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग	60	4 वर्ष
मेकेनिकल इंजीनियरिंग	40	4 वर्ष
इलेक्ट्रॉनिक्स एवं कम्प्यूटेशन इंजी.	35	4 वर्ष
केमिकल इंजीनियरिंग	35	4 वर्ष
मेटालर्जिकल इंजीनियरिंग	30	4 वर्ष
इंडस्ट्रियल इंजीनियरिंग	20	4 वर्ष
पल्प एवं पेपर इंजीनियरिंग	20	4 वर्ष
2. बैचलर आफ आर्किटेक्चर	25	5 वर्ष

अप्रैल 1983

न्यूनतम प्रवेश योग्यता

आवेदक भौतिकी, रसायन व गणित विषयों सहित इंटरमीडियेट साइंस अथवा उपरोक्त विषयों के साथ बी. एस.-सी.। अथवा इंजीनियरिंग या आर्किटेक्चर में डिप्लोमा।

प्रवेश प्रक्रिया

आवेदन प्रपत्र इस पते से मंगाये जा सकते हैं :

रजिस्ट्रार (परीक्षा),

रुड़की विश्वविद्यालय

रुड़की।

आवेदन पत्रों के लिए टिकट लगा तथा पता लिखा लिफाफा साथ भेजा जाना चाहिए। आवेदन पत्र फरवरी माह के अंत तक प्राप्त किये जा सकते हैं। भरे हुए आवेदनों के साथ प्रतियोगिता परीक्षा शुल्क भी प्रेषित करना अनिवार्य है।

प्रतियोगिता परीक्षा मई के द्वितीय सप्ताह में ली जाती है। देश भर के चुने हुए केन्द्रों में परीक्षा दी जा सकती है।

जून तक परीक्षा फल घोषित कर दिया जाता है।

परीक्षा निम्न विषयों में होती है :-

क्रम	विषय	पूर्णांक
1	गणित-I	100
2	गणित-II	100
3	भौतिकी	100
4	रसायन	100
5	हिन्दी तथा सा. ज्ञान अथवा अंग्रेजी का ज्ञान तथा	50

कुल पूर्णांक 450

प्रत्येक प्रश्न पत्र का समय ढाई घंटे है।

परीक्षा का माध्यम हिंदी अथवा अंग्रेजी है।

अंतिम चयन वरीयता व प्रतियोगिता परीक्षा के आधार पर किया जाता है। यह नियम जून के दूसरे सप्ताह तक ले लिया जाता है और जुलाई के तीसरे सप्ताह से सत्र आरंभ हो जाता है।

सभी पाठ्यक्रमों के लिए एक ही आवेदन पत्र होता है।

देय शुल्क तथा छात्रवृत्तियाँ

कुल देय शुल्क लगभग 300 रु. प्रतिवर्ष है। छात्रावास की सुविधा पुरुष व महिला, दोनों के लिए है।

सभी प्रकार की छात्रवृत्तियाँ तथा वित्तीय सहायता योग्य छात्रों को देने की सुविधा है।

आरक्षण

आरक्षित सीटों के प्रति आवेदन कर रहे उम्मीदवारों को प्रतियोगिता परीक्षा में न्यूनतम पास अंक प्राप्त करना अनिवार्य है। आरक्षण की सुविधा अनुसूचित जाति, जनजाति, पिछड़ी जातियों, भूतपूर्व सैनिकों के आश्रितों, शारीरिक रूप से अपंग छात्रों के लिए है।

पल्प एवं पेपर टेक्नोलॉजी पाठ्यक्रम में 10 अतिरिक्त सीटें मिल कर्मचारियों के लिए आरक्षित हैं।

जाकिर हुसैन इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी महाविद्यालय (अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय), अलीगढ़

महाविद्यालय में स्नातक स्तर के पाठ्यक्रम व न्यूनतम योग्यता निम्न प्रकार है:-
(अ) पांच वर्षीय बी. एस.-सी. इंजीनियरिंग

पाठ्यक्रम

1. इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग
2. मेकेनिकल इंजीनियरिंग
3. सिविल इंजीनियरिंग

शैक्षिक व अन्य योग्यताएं

इसी विश्वविद्यालय से प्रि-यूनिवर्सिटी परीक्षा या समकक्ष। योग्यता परीक्षा के साथ गणित, भौतिकी, रसायन व अंग्रेजी विषय में भी उत्तीर्ण होने चाहिए।

आवेदन कर रहे वर्ष की 1 अक्टूबर को आयु 16 वर्ष हो जानी चाहिए।

प्रवेश प्रक्रिया

वरीयता सूची प्राप्तक, प्रतियोगिता परीक्षा या "आप्टिट्यूड टेस्ट" के आधार पर तैयार की जाती है।

(आ) बी. ई. (सांयकालीन पाठ्यक्रम)

1. इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग
2. मेकेनिकल इंजीनियरिंग
3. सिविल इंजीनियरिंग

अवधि: परीक्षा सत्र: (2½ वर्ष)

योग्यता (क) संबंधित क्षेत्र में डिप्लोमा

(ख) 2 वर्ष का कार्यानुभव

(ड) उपरोक्त पाठ्यक्रमों के अलावा विभिन्न इंजीनियरी संकायों में डिप्लोमा व स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम भी उपलब्ध हैं।

देय शुल्क एवं छात्रवृत्तियाँ

प्रतिवर्ष लगभग 400 रुपये तथा प्रवेश के समय लगभग 150 रुपये।

विश्वविद्यालय के नियमानुसार छात्रवृत्तियों व अन्य वित्तीय सहायताओं की व्यवस्था है।

आरक्षण

नियमों के अनुसार अनुसूचित जाति/जनजाति के लिए आरक्षण की व्यवस्था है। इसके अलावा 20 प्रतिशत योग्य छात्र वाइस चांसलर द्वारा नामजद किये जाते हैं।

अन्य

कक्षाएं सितम्बर से आरंभ होती हैं। प्रवेश अगस्त तक पूर्ण हो जाते हैं। छात्रावास की सुविधा है।

हारकोर्ट बटलर टेक्नोलॉजिकल इंस्टीट्यूट, कानपुर

उत्तर प्रदेश सरकार द्वारा सन् 1921 में इस संस्थान की स्थापना की गई। अब यह कानपुर विश्वविद्यालय से संबद्ध है। संस्थान में उपलब्ध विविध स्नातक पाठ्यक्रम निम्न हैं।

(अ) चार वर्षीय पाठ्यक्रम (बी. टेक.)

1 केमिकल इंजीनियरिंग	40 सीटें
2 इलेक्ट्रिकल इंजीनियरिंग	30 सीटें
3 मेकेनिकल इंजीनियरिंग	30 सीटें
4 सिविल इंजीनियरिंग	20 सीटें
5 लेदर टेक्नोलॉजी	10 सीटें

योग्यता

इंटर साइंस गणित, भौतिकी व रसायन विषयों के साथ अथवा कानपुर विश्वविद्यालय द्वारा मान्य अन्य समकक्ष परीक्षा कम से कम 150 प्रतिशत अंकों उत्तीर्ण की हो।

(आ) तीन वर्षीय पाठ्यक्रम (बी. टेक.)

1 बायो-केमिकल इंजीनियरिंग	15 सीटें
2 फूड टेक्नोलॉजी	15 सीटें
3 ऑयल टेक्नोलॉजी	15 सीटें
4 प्लास्टिक टेक्नोलॉजी	15 सीटें
5 पेन्ट्स टेक्नोलॉजी	15 सीटें

प्रवेश प्रक्रिया

इन सभी पाठ्यक्रमों के लिए अखिल भारतीय परीक्षा होती है।

उक्त प्रवेश परीक्षा के आधार पर वरीयता सूची तैयार की जाती है जो प्रवेश का आधार है। भारत सरकार के प्रत्याशियों तथा सीधे प्रवेश के लिए अन्य राज्य के उम्मीदवारों के लिए जोकि उनकी आरक्षित सीटों के प्रति आवेदन कर रहे हैं, यह शर्त लागू होती है। इसके अलावा अनुसूचित जाति/जनजाति, व पहाड़ी जिलों (अलमोड़ा, पिथौरागढ़, देहरादून, नैनीताल, चमोली, टिहरी व पौड़ी गढ़वाल एवं उत्तरकाशी) के प्रत्याशियों के आवेदन पर विशेष विचार किया जाता है।

वरीयता के आधार पर ही संकायों का निर्धारण किया जाता है।

फीस व अन्य शुल्क:- कुल मिलाकर 600 रुपये प्रति सत्र है।

अन्य

जिस वर्ष आवेदन करना हो, आवेदक की आयु 1 अक्टूबर को 22 वर्ष अधिक न हो।

छात्रवृत्तियों व अन्य वित्तीय सहायताओं की व्यवस्था है।

छात्रों (पुरुष) के लिए छात्रावास की व्यवस्था भी है।

प्रवेश प्रक्रिया जून में आरंभ होकर अगस्त में पूर्ण हो जाती है।

पत्र-व्यवहार का पता इस प्रकार है:-

हारकोर्ट बटलर टेक्नोलॉजिकल इंस्टीट्यूट, कानपुर-208002

इलाहाबाद एग्रीकल्चर इंस्टीट्यूट

यह समझकर कि भारतीय कृषि का विकास ही देश की आर्थिक, बौद्धिक, औद्योगिक विकास का आधार है यह पूर्ण आवासीय संस्थान (पुरुष एवं महिला) सन् 1910 में स्थापित किया गया।

संस्थान चार वर्षीय बी. एस.-सी. एग्रीकल्चर इंजीनियरिंग पाठ्यक्रम के लिए छात्रों को शिक्षा प्रदान करता है।

स्नातकोत्तर व शोध सुविधाएँ भी उपलब्ध हैं।

योग्यता

चार वर्षीय स्नातक स्तर के पाठ्यक्रम में प्रवेश के लिए आवेदक उ० प्र० बोर्ड की इंटर साइंस परीक्षा, भौतिकी, रसायन व गणित विषयों सहित उत्तीर्ण होना आवश्यक है अथवा कृषि का स्नातक, अथवा मेकेनिकल, इलेक्ट्रिकल या सिविल इंजीनियरिंग में तीन वर्षीय डिप्लोमा

प्रवेश प्रक्रिया :— योग्य प्रवेशियों को प्रवेश परीक्षा उत्तीर्ण करना आवश्यक है।

आवेदन प्रपत्र अप्रैल के आरंभ से प्राप्त किए जा सकते हैं (82-83 सत्र के लिए इसका शुल्क 10 रु. था)। इसे मई के पहले सप्ताह तक जमा कर सकते हैं। आवेदन पत्र मंगाने का पता है।

रजिस्ट्रार,

इलाहाबाद एग्रीकल्चर इंस्टीट्यूट,

इलाहाबाद (उ० प्र०) - 211007.

प्रवेश परीक्षा जून के मध्य में आयोजित की जाती है तथा देश भर के चुने हुए केन्द्रों में दी जा सकती है। यह परीक्षा उ० प्र० के इंटर साइंस के स्तर की होती है तथा भौतिकी, रसायन, अंग्रेजी, जीव विज्ञान/ कृषि विषयों के प्रश्नपत्र इसमें होते हैं।

अंतिम चयन साक्षात्कार या संस्थान द्वारा तय अन्य आधार पर किया जाता है।

शुल्क, छात्रवृत्ति व अन्य

वार्षिक शुल्क 300 रुपये है। मासिक शुल्क में छात्रावास व भोजन का खर्चा व अन्य शुल्क हैं। इसकी राशि पुरुष उम्मीदवारों के लिए 350 रु. व महिलाओं के लिए 250 रु. है।

छात्रवृत्ति व वित्तीय सहायताओं की भी व्यवस्था है।

दयाल बाग एजुकेशनल इंस्टीट्यूट,

दयाल बाग, आगरा (उ० प्र०)

संस्थान को सन् 1981-82 के सत्र से मान्य विश्वविद्यालय का दर्जा प्राप्त है।

वैसे सन् 1917 में इसकी स्थापना एक मिडिल स्कूल के रूप में हुई थी। टेक्निकल स्कूल 1929 में बना व 1950 में यह एक इंजीनियरिंग कालेज में परिवर्तित हो गया। इंजीनियरिंग कालेज इंजीनियरिंग में स्नातक डिग्री प्रदान करने के लिए आगरा विश्वविद्यालय से संबद्ध है।

बी. एस.-सी. इंजीनियरिंग पाठ्यक्रम में मेकेनिकल व इलेक्ट्रिकल संकरों हेतु संस्थान शिक्षा प्रदान करता है। कुल मिलाकर रिक्रिया 60 है।

प्रवेश प्रक्रिया

इंटर साइंस परीक्षा में गणित भौतिकी व रसायन विषयों सहित 50 प्रतिशत अंकों से उत्तीर्ण छात्र प्रवेश के योग्य हैं। अकेले गणित विषय में 60 प्रतिशत अंक हो व अंग्रेजी विषय में भी उत्तीर्ण हो।

न्यूनतम व अधिकतम आयु सीमा क्रमशः 16 वर्ष व 21 वर्ष है।

आवेदन पत्र जुलाई के मध्य तक भरे जाते हैं। वरीयता के आधार पर प्रवेशार्थियों को साक्षात्कार के लिए चुना जाता है। निम्न पर भारण दिया जाता है

- 1 न्यूनतम योग्यता
- 2 अतिरिक्त शैक्षिक योग्यता
- 3 खेल, एन. सी. सी. व अन्य गतिविधियों में उपलब्धि, तथा
- 4 शारीरिक योग्यता परीक्षा

वित्तीय

देय शुल्क लगभग 400 रु० प्रति अर्द्ध है। वर्ष में दो अर्द्ध हैं। योग्य छात्रों को सरकारों, संस्थानों तथा धर्मार्थ संस्थाओं द्वारा छात्रवृत्तियाँ व वित्तीय सहायताएं प्रदान की जाती हैं।

सुविधाएँ-जैसे पुस्तकालय, बुक-बैंक खेलकूद उपलब्ध है।

छात्रावास की सुविधा भी छात्रों व छात्राओं के लिए उपलब्ध है।

[श्री लीलाधर काला, 64/770 पंचकुइयां रोड, नई दिल्ली-110001]



Suril Kumar Gautam

अप्रैल 1983

मन-मस्तिष्क अहंम की चपेट में

(अब तक की कथा)

(किश्त - 11)

श्री सच्चिदानन्द एक बार अपने मित्र शोध कुमार के साथ गर्मी के मौसम में पहाड़ों की सैर के लिए गए थे, जहाँ वे एक पर्वतीय नदी की बाढ़ का शिकार हो गये। उनको विज्ञानानन्द नाम के तपस्वी-स्वामी ने इस विपत्ति से बचाया और वे उनको आश्रम की ओर ले गये। किन्तु चलते-चलते रास्ते में ही तपस्वी-स्वामी अचानक अन्तर्धान हो गये और सच्चिदानन्द तथा शोध कुमार अटकल लगाते हुए अपने आप ही आश्रम में पहुँचे। उनको बड़ा आश्चर्य हुआ कि तपस्वी स्वामी आश्रम में पहले से ही मौजूद हैं।

आश्रम मार्ग में उनकी शिक्षार्थी जी से भेंट हुई जिनको तपस्वी-स्वामी ने उन दोनों के अतिथि सत्कार के लिए भेजा था। शिक्षार्थी भी एक पहुँचे हुए मनोवैज्ञानिक थे। और वे लोगों के मन की बात कहने से पहले ही जान लेते थे। वे सच्चिदानन्द और शोध कुमार को चल-महामार्ग द्वारा अतिथिगृह की ओर ले चले। यह चल-महामार्ग एक चलती हुई यांत्रिक सड़क थी जिस पर जहाँ चाहे चढ़ा और उतरा जा सकता था। वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका "पलट बाबा" नाम के एक प्रतिभावान किन्तु विक्षिप्त व्यक्तित्व से सामना हुआ। पलट बाबा ने बताया कि अतिथिगृह में ले जाकर उनको शिक्षार्थी विज्ञानानन्द के ऐसे चमत्कार दिखायेगा जिससे उनमें तपस्वी-स्वामी के प्रति श्रद्धा पैदा की जा सके। उन्होंने यह भी बताया कि सम्पूर्ण शाश्वत सत्य न पूरी तरह से अध्यात्ममय है और न विज्ञानमय है। इसके साथ ही सत्य को पूरी तरह कोई भी नहीं जानता है। पलट बाबा भी विज्ञानानन्द की भांति ही विलीन हो गये। उसके बाद वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका सामना 'नेति-नेति स्वामी' से हुआ, जिनकी भौतिक शक्तियाँ और आध्यात्मिक अनुभूति अद्भुत थीं। उन्होंने शोध कुमार और सच्चिदानन्द जी को ऐसे दृश्य दिखाया जिनकी वे कल्पना भी नहीं कर सकते थे। इसके पश्चात् वे एक ऐसी घाटी में पहुँचाये गये, जहाँ दूटे खंडहरों के बीच उनको कुछ ऐसे दृश्य दिखाई पड़े जो केवल योगियों को तब दिखाई पड़ते हैं जब वे चित्त की वृत्तियों को एकाग्र कर के अन्तर्मन में केन्द्रित कर लेते हैं। नेति-नेति स्वामी वहाँ भी मौजूद थे, जिन्होंने इनका परिचय विस्तार से मानव के बाह्य मन से कराया।

इस के पश्चात् न वहाँ विज्ञानानन्द थे, न नेति-नेति स्वामी और न पलट बाबा। जो भी वादविवाद हमने शिक्षार्थी जी से सुना, वह चिन्मय के विषय में था, जिसकी गुप्त ऊर्जा अनन्त है और आन्तरिक मन इसी चिन्मय से शक्ति प्राप्त करके सीमातीत बनता है। चिन्मय एक ऐसी कुंजी है जो व्यक्ति-मन को सोचने, समझने, सुनने और देखने की शक्ति प्रदान करती है।

दृश्य बदल गया था और हम प्रचीनकाल जैसी किसी ऋषि आश्रम में खड़े थे। जो कुछ हमने वहाँ देखा उससे यह निश्चित हो गया कि विज्ञान इतना आगे बढ़ गया है कि वह मनुष्य को इसी शरीर द्वारा अतिचेतन में प्रवेश करा सकता है। आँखों देखे इन परीक्षणों ने हमें आश्चर्यचकित कर दिया। किन्तु तभी विचित्र प्रकार का अधकार हमें अनुभव हुआ।

कुछ क्षण तक वे दिग्भ्रमित रहे। उनके साथ शिक्षार्थी जी भी थे, जिन के हाथ में वह दूसरा पुलिन्दा था जो उन्होंने इस उपन्यास के आरम्भ में विज्ञान प्रगति के सम्पादक को भेजा था। शिक्षार्थी जी से उन्हें पता चला कि मनोत्तर प्रदेशों के रहस्य का उद्घाटन इसी पुलिन्दे में छिपा है। इसको खोलकर देखा तो इसमें 500 पृष्ठ की एक पाण्डुलिपि निकली, जिस पर लिखा था कि 'मानस विज्ञान के जिज्ञासु ही इसे पढ़ सकते हैं।' मस्तिष्क और मन काल रेखा पर जब एक ही तल पर समान आयामों में यात्रा करने लगते हैं तो जो स्थिति पैदा होती है, वह परमानन्द और सच्चिदानन्द की स्थिति प्राप्त करने में प्रथम चरण है। यह इस पाण्डुलिपि का विषय था। मनोत्तर प्रदेशों के अन्वेषण के लिये जो आश्रम रूपी प्रयोगशाला त्रिमूर्ती ने खोली थी, उसको समन्वित ढंग से समझने के लिये हिमालय और गंगा स्वयं अवतरित हुए थे और उन्होंने बताया, "उपनिषदों और पुराणों की परम्परा में 20 वीं शती में भी एक पुराण "गांधी युग पुराण" लिखा गया है जिसमें उन दोनों के प्रमुख भूमिका निभायी है और मनोत्तर प्रदेशों में जो खोज-बीन प्राचीन और अर्वाचीन मनुष्यों ने की है, उसके कलेवर को वैज्ञानिक दृष्टि से विकसित करने का यह एक प्रयत्न है। इसके माध्यम से इस शाश्वत प्रश्न "आत्मा से, आत्मा को, आत्मा में देखो" गया है।

मानस विचार गंगा में गोते लगाते हुए कभी नीचे और कभी ऊपर उतराते हुए " गांधी युग पुराण " के माध्यम से हिमालय और गंगा ने सच्चिदानन्द और शोधकुमार को इस बिन्दु पर पहुँचा दिया कि केवल एक ही प्रश्न-चिन्ह उनके सामने रह गया था — " मानस विज्ञान क्या है ? और मानस विज्ञान के माध्यम से क्या आदर्श मानव जगत की रचना की जा सकती है ? "

(गलाक से आगे पढ़िये)

सच्चिदानन्द और शोधकुमार ने देखा कि त्रिमूर्ति उनके सम्मुख पुनः उपस्थित हैं और इनको लगा जैसे वे आपस में ही पहेली बुझा रहे हैं । इस पहेलीय भाषा के कारण उनके कुछ भी पल्ले नहीं पड़ा । त्रिमूर्ति इस बात को समझ गये और इसलिए उन्होंने विज्ञान की शब्दावली में कहा, " अहम् यानि हगो, यानि अहंकार, यानि घंमण्ड, यानि गर्व, यानि मान और ऐसे सारे पर्यायवाची शब्द जो यही बताते हैं कि अहम् अत्यधिक तपस्या उपरान्त ही प्राप्त होता है । जिसमें जितना तेज होता है, जिसमें जितने तप की शक्ति होती है उसमें उतना ही अहंभाव होता है जैसे दुर्वासा, विश्वमित्र और विश्रुत्वा नहुश, त्रिशंकु भी इसी श्रेणी में आते हैं किन्तु उनका स्तर इससे कुछ नीचे है । "

शोधकुमार और सच्चिदानन्द सचमुच में भ्रमित थे । उनकी समझ में नहीं आ रहा था कि ये लोग यहाँ इकट्ठे होकर क्या कहना चाहते हैं । एक पहेली बुझता है तो दूसरा उसको दूसरी पहेली के द्वारा समझाने का प्रयत्न करता है । शोधकुमार ने कुछ उत्तेजित होकर कहा — " इससे तो हमें नेति-नेति स्वामी का ही वाक्य अधिक स्पष्ट दिखाई पड़ता है जिसमें सब नहीं है । कम से कम यह तो समझ में आता है कि यह भी नहीं है और वह भी नहीं है किन्तु यहाँ तो कुछ भी समझ में नहीं आता । "

उत्तर दिया नेति-नेति स्वामी ने, " विश्वमित्र को तुम जानते हो लेकिन हम तुम्हें आज उनका नया रूप दिखाना चाहते हैं और वह भी मेनका और त्रिशंकु के माध्यम से । सर्वविदित है कि विश्वमित्र का अपमान किया गया था और वह भी ब्राह्मणों द्वारा क्योंकि उसको अपने आप ब्रह्ममूर्षि कहलाने का मोह पैदा हो गया था । ब्राह्मण उसे राजर्षि से आगे स्वीकारना नहीं चाहते थे । उसने घोरतम तपस्या करके इन्द्रियों को जीत लिया था, विषयों को जीत लिया था और अहंभाव को भी । इसलिए देवताओं ने उसको तपस्याच्युत करने का षडयंत्र रचा और इसके लिए मेनका स्वर्ग से अवतरित हुई । "

शोधकुमार ने कुछ उत्तेजित होकर कहा, " विज्ञान में पुराणों की कथा का कोई स्थान नहीं । फिर हम सबको पता है कि एक क्षण में ही विश्वमित्र को सम्पूर्ण तपस्या तिरोहित हो गयी, उसका मानसिक और शारीरिक संयम समाप्त हो गया । जिस बूते पर वह ब्रह्मर्षि बनना चाहता था, काम की एक ही चिपकाली चोट ने उसे घराशायी कर दिया । "

तभी उन्होंने देखा कि आकाश से हिमालय बाबा और गंगा भी वहाँ पर अवतरित हो गये हैं ।

हिमालय बाबा ने बात को बीच में काटते हुए कहा — " हमें यहाँ विवश होकर उपस्थित होना पड़ा है क्योंकि त्रिमूर्ति ने इसीलिए हमें उस गोष्ठी में सम्मिलित किया है हमें उत्तेजित होकर नहीं सोचना चाहिए । हम यहाँ मानस विज्ञान का अध्ययन करने के लिए इकट्ठे हुए हैं । " कुछ रुक कर वे बोले, " इस समय हमें विश्वमित्र के मस्तिष्क और मन की उन अवस्थाओं का अध्ययन करना चाहिए, उस समय जब मेनका कि अवतरित हुई थी और उस समय भी जब मेनका से सम्मोग हुआ था और उसके उत्पाद शकुन्तला को

उनकी गोद में छोंड़ कर वह स्वयं स्वर्ग को चली गई थी । क्योंकि वह स्वर्ग की अप्सरा थी, पृथ्वी पर मोह और अहंभाव को नष्ट करने के लिए अपना इस्तेमाल कराना उसका परम्परागत जाति धर्म था । यही नहीं, विश्वमित्र भी शकुन्तला को कण्व ऋषि के आश्रम में छोड़ कर वन को चले गये ; एक नया विश्व रचने के लिए और ऐसी नयी रचना करने के लिए जहाँ पर मानव विज्ञान के शोधकर्त्ताओं की तपस्या भंग नहीं की जा सके, उनको पथ से विचलित न किया जा सके, उनका पथभ्रष्ट न किया जा सके । क्योंकि स्थापित स्वार्थों का आदि काल से यह प्रयत्न रहा है कि जब कभी भी कोई व्यक्ति स्वार्थ की लक्ष्मण रेखा को लांघ कर मानवोत्तर प्रयत्न करता है और जब कभी भी कोई मनोत्तर प्रदेशों की यात्रा करने की दिशा में सफलता प्राप्त कर लेता है तो निहित स्वार्थों द्वारा उसके उत्कर्ष को नष्ट कर दिया जाता है और वह भी उन गुण-धर्मों द्वारा जिनको तिरोहित करने में वह सफल हो गया है । "

गंगा ने बात को आगे बढ़ाते हुए कहा, " विश्वमित्र का अपराध यही था कि उसने ब्रह्मर्षि बनने के माध्यम से यश की कामना की थी । और उस पद से उसका इसलिए मोह हो गया था कि ब्रह्मर्षि वशिष्ठ के तुल्यांक बनाने की ईर्ष्या और द्वेष ने उसको इस ओर उन्मुख किया था जो निश्चित ही रजोगुण था । होता भी क्योंकि नहीं ! विश्वमित्र राजा था, क्षत्रिय था । रजोगुण उसके मन, मस्तिष्क और शरीर में कूट-कूट कर भरा था । प्रारम्भ में ही गलती हो गई और उसने अपनी तपस्या के द्वारा जो भी शुभ प्रयत्न किये वे सब अशुभ आदर्श के कारण नष्ट होने ही थे । इसलिए चाहते हुए भी उसके मन में बैठा अहं-रूपी नाग फुँकार मारता रहा, भले ही बाहर से वह दिखाई न पड़ा हो । और ज्यों ही उसने अवसर पाया, मेनका रूपायित काम से मिलकर विश्वमित्र के यश और तप को घराशायी कर दिया और फिर विश्वमित्र का ही मस्तिष्क जिसमें अचेतन, अवचेतन, चेतन और अतिचेतन का वास था, उस कर हस पड़ा ।

उसके मस्तिष्क ने कहा, " तुम्हारा यह साहसी दुस्साहस, मेरी ही अवहेलना करने चले थे : मेरे से परे मन के आदेश मानने चले थे, अब मानों उन आदेशों को । " और तब विश्वमित्र की स्थिति घोबी के कुत्ते के समान हो गयी थी जो न घर का रहता है और न घाट का ।

शिक्षार्थी जी ने कहा — " जब मेनका का अवतरण हुआ था तो विश्वमित्र का अन्तर्मन (माइण्ड) बाह्य मन से यानि मस्तिष्क (ब्रेन) से लड़ रहा था । यह ऐसा संघर्ष था, ऐसा महाभारत था जो वर्णित नहीं किया जा सकता । मेनका रूपी विषय को अन्दर प्रवेश कराने के लिए उसका मस्तिष्क बार-बार उसको उत्तेजित कर रहा था और मानस विचार उर्जा इन्द्रियों की छिड़कियों और दरवाजों को बन्द करने के लिए बार-बार मस्तिष्क को आदेश दे रहा था जिससे मेनका रूपी विषय का प्रवेश न हो सके । यह एक ऐसा अन्तरद्वन्द्व था जो मानस विज्ञान के प्रत्येक अध्ययेता के मन में होता है । जितना यह विश्वमित्र के मन में हुआ था, उतना ही वह महात्मा गांधी के मन में भी हुआ था । जितना उसने श्रुत्वा को तंग किया था, उतना ही अरविंद भी

उसके चकर में आया था, क्योंकि वह शाश्वत है, अनादि है, उसको मिटाया नहीं जा सकता। वह एक प्रकार से ईश्वरीय अंश है, ईश्वरीय माया का रूपान्तर है और इसीलिए विश्वमित्र के मानस का अध्ययन समायिक है, उससे बचा नहीं जा सकता, उससे हमें सबक लेना ही पड़ेगा, तभी हम मानस विज्ञान के क्षेत्र में आगे बढ़ सकते हैं।"

कुछ रुककर शिक्षार्थी ने कहा, "वह क्या सबक था। वह हमें बताता है कि विश्वमित्र जैसे — मनिषि, ऋषि, त्यागी, तपस्वी क्षणभर में ही कामरूपी विषय से घराशायी हो गया, इसीलिए कि वह अपने अहमभाव को जीत नहीं पाया था। अहमभाव उसके मन में बैठा हुआ था और उसने अन्तर्मन की संकल्पशक्ति को क्षीण करने में मस्तिष्क की विशेष सहायता की। मस्तिष्क मन से पूरी तरह से आतंकित था, क्योंकि विश्वमित्र के मन ने उसको अपने काबू में किया हुआ था, वह हिल नहीं सकता था। जो विचार उसके अन्तर्मन को मान्य न था, मस्तिष्क उसके प्रवाह को रोक नहीं सकता था और कुयत्न करता था तो तुरन्त नष्ट कर दिया जाता था, क्योंकि मस्तिष्क मानस पाश से बन्धा हुआ बराबर उधेड़बुन में लगा हुआ था कि उसकी उच्छ्वेल प्रवृत्तियों को कैसे रास्ता मिले और वह भी मन का विरोध किये बिना, नहीं उसका सहयोग प्राप्त करके इसलिए अहमभाव से सहायता प्राप्त करके मस्तिष्क के मन के आदेशों को निर्बल बना दिया। तभी तो विश्वमित्र मेनका की ओर आकर्षित हुए और ज्यों ज्यों वह आकर्षण मन और मस्तिष्क से उतर कर देह में आप्लावित होता गया, त्यों-त्यों विश्वमित्र की ज्ञान शक्ति क्षीण होती गई। पतन काल भी आया जब विश्वमित्र नितांत कामी बन गये, कामी का नितांत नंगा नाच उन्होंने अपने चारों ओर देखा और जब उनको होश आया तो उनकी सम्पूर्ण तपस्या भंग हो चुकी थी। उनके अन्तर्मन ने कहा, "काम अजेय नहीं है, उसको शिव ने तीसरे नेत्र से भस्म कर दिया था और नारद पर भी कामदेव का कोई प्रभाव नहीं पड़ा था। क्या हुआ हम पहली बाजी ही तो हारे हैं, अभी हमारे सामने अनेक चुनौतियां हैं उनको लड़कर हम इस हार को नयी जीत में बदल देंगे।"

विश्वमित्र के अन्तर्मन ने टाटस दिया तो उसमें कुछ साहस आया, किन्तु जब मेनका ने शकुंतला को उसकी गोद में पटक दिया तो ममता मोह ने काम का रूप धारण करके उसके साहस को तिरोहित कर दिया। और फिर वह बेचारा मस्तिष्क के आधीन होकर चुपचाप बैठ गया, शकुंतला का पालन पोषण करने के लिए। किन्तु इस सारी अवधि में उसका अन्तर्द्वन्द्व नष्ट नहीं हुआ था क्योंकि उसने अपनी इन्द्रियों पर पुनः काबू कर लिया था और इन्द्रियजीत ही वह कारण था कि जिससे उनको अन्तर्ज्ञान हुआ। उन्होंने शकुंतला को कण्व ऋषि के आश्रम में छोड़ कर फिर अपने अन्तर्मन के आदेशों पालन करना आरम्भ कर दिया जिससे वे एक ऐसे विश्व की रचना कर सके जहाँ पर व्यक्ति को काम, क्रोध, लोभ, मोह और अहम से मुक्ति मिल सके। यह परीक्षण उन्होंने त्रिशकु के माध्यम से आरम्भ किया था और ऐसा संभव था कि त्रिशकु एक वैसा ही व्यक्ति होता जिसके दर्शन हमने अभी कुछ समय पहले मानव रूपी उन यंत्र-व्यक्तियों में किये थे जिनको त्रिमूर्ति ने विज्ञान और टेक्नालाजी के माध्यम से विकसित किया था।"

शिक्षार्थी जी कुछ क्षण चुप रह कर फिर बोले, "किन्तु मानव समझौता वाकई है। विश्वमित्र ने समझौता कर लिया। लड़ते-लड़ते आदमी थक जाता है और एक ऐसी स्थिति आती है जब यदि उसे कोई ऐसा समझौता प्राप्त हो

जाय जिससे उसके आदर्श भी भंग न हो और संघर्ष भी समाप्त जाय। — दूसरे शब्दों में लाली भी टूटे नहीं और सांप भी मर जाय, तो समझौता कर लेता है। विश्वमित्र को सम्पूर्ण आत्म वैज्ञानिकों ने ब्रह्मचर्य मान लिया तो उसने भी केवल एक शर्त पर ही समझौता कर लिया कि अन्तर्द्वन्द्व के लिए उसने जिस गायत्री मंत्र की रचना की थी, उसको जो भी पढ़े उसका जो भी उच्चारण करे, उसका जो भी श्रवण करे, वे सब अनायास माने जाय, अशुभ से शुभ। आर्य के अर्थ ही शुभ होते हैं। किन्तु विश्वमित्र के इस महान यज्ञ को स्वार्थी मानव ने आज कहाँ ले पटका है। यह इस सिद्ध हो जाता है कि गायत्री मंत्र पर एक संस्थान ही खड़ा कर दिया गया और उसके माध्यम से न जाने कितने हजारों और लाखों लोग अपना सिर सिद्ध कर रहे हैं, अपनी रोटी कमा रहे हैं और ज्ञानहीन जनता के द्वारा सत्कार्य का यही परिणाम होता है।

शोधकुमार ने कहा, "मेरी समझ में नहीं आता कि विश्वमित्र मेनका के सवांद का विज्ञान प्रगति में धारावाहिक रूप से प्रकाशित उपन्यास से क्या संबन्ध।"

शिक्षार्थी जी ने उत्तर दिया, "यश भी अहम का ही एक प्रच्छन्न रूप है और इससे कोई नहीं बच पाया है, यही बताने के लिये विश्वमित्र-मेनका का प्रसंग को माध्यम बनाना पड़ा। इसी क्रम में हम यह भी कह सकते हैं कि सिद्धि प्राप्त करने को स्थितप्रज्ञ बनने से रोकने के लिये मस्तिष्क सदैव ही अहम का हस्तक्षेप करता है और शुभ व्यक्ति को भी अशुभ बना डालता है। इस प्रकार के प्रसंग पुराणों में आये हैं। हो सकता है इनसे भी हमें मानस विज्ञान के विचारधारा को न केवल समझने में सहायता मिले, वरन योगियों द्वारा अन्तर्मन की गुह्य गुफाओं में प्रवेश करके, अन्नमय, प्राणमय और मनोमय शरीर से ऊपर उठकर सूक्ष्म शरीर में प्रवेश करने का अभ्यास किया गया उसका भी कुछ दर्शन दिग्दर्शन इसके माध्यम से हो सकेगा।

शोध कुमार ने कहा, "हमें विज्ञान की सीमाओं को निश्चित रूप से स्थापित लेना चाहिए। यदि हम मानस विज्ञान की आड़ में उन मान्यताओं को के अन्तर्गत स्थान देते हैं जिनका विज्ञान से कुछ भी संबंध नहीं है, तो विज्ञान रूप से हम विज्ञान का बड़ा अपकार कर रहे हैं और उन लोगों का भी जो विज्ञान को शाश्वत सत्य के रूप में पूजते आ रहे हैं।"

हिमालय बाबा ने कहा, "हम आपका मन्तव्य नहीं समझे।"

इसका उत्तर दिया सच्चिदानन्द ने, "हमारा मन्तव्य स्पष्ट है। जो विश्वमित्र और मेनका की पौराणिक घटना को मानस विज्ञान की सीमा में ले आये हैं। हमें विश्वास है कि निश्चित ही अब आप परकाया प्रवेश विज्ञानेतर विषय को भी वैज्ञानिक बनाने का पूरा प्रयत्न करेंगे।"

गंगा इस कथन से कुछ चिढ़ सी गई। उसने कहा, "मेरे तट पर वर्षों से जो तपस्या और चिन्तनमग्न होता आया है, उसने कभी भी विश्वमित्र को धोखा नहीं दिया। उसने उसे आगे ही बढ़ाया है। इस प्रकार का विज्ञान प्रकट करते हैं जो वास्तविकता से पलायन करना चाहते हैं। जो भी सम्भव है, उसको हमें सुनना ही पड़ेगा, उसके पीछे जो वैज्ञानिक सिद्धि उसकी धारणा को समझना ही पड़ेगा। और यदि वह असत्य है तो उसे ही वह विज्ञानेतर बना रहेगा या बन जायेगा।"

पलट बाबा ने कहा, "मैं स्वयं ही परकाया प्रवेश पर आप लोगों का ध्यान आकर्षित करना चाहता था क्योंकि अब प्रसंग ही ऐसा आ गया है कि यह अब मुझे बताना ही पड़ेगा। कुछ रुक कर वे बोले, "रामकृष्ण मिशन ने इसी शताब्दी में एक पुस्तक प्रकाशित की है "शंकर विजय", जिसमें परकाया प्रवेश का प्रमाणिक वर्णन प्रकाशित किया गया है।"

शोध कुमार ने कहा, "परकाया प्रवेश से आपका तात्पर्य क्या आदि — शंकराचार्य के परकाया प्रवेश से तो नहीं है जिन्होंने भारत के चारों कोनों पर ब्रह्मनाथ, श्रृंगेरी, द्वारका और पुरी में मठ स्थापित किये थे, अद्वैत को स्थापित किया था और मण्डन मिश्र से शास्त्रार्थ करके द्वैत को तिरोहित किया था।"

हिमालय बाबा ने कहा, "तुम ठीक कहते हो और जब मण्डन मिश्र की हार पर शंकराचार्य की द्वैत भी सारे जग में मच गई तो शंकराचार्य ने मण्डन मिश्र को आदेश दिया कि वह अपने बाल मुण्डा कर उनका शिष्य बन जाय जैसी कि शास्त्रार्थ में हारने के संबंध में प्रथा प्रचलित थी। मण्डन मिश्र आपना सिर मुण्डन कराने के लिये तैयार ही हुआ था कि तभी उनकी पत्नी भारती सामने आयी और शंकराचार्य से कहा, कि ठहरो, आपने केवल अभी अर्द्धनारीश्वर को हराया है क्योंकि आप शिव के उपासक हैं और शैव मत में यह माना जाता है कि स्त्री और पुरुष दोनों मिल कर सम्पूर्ण व्यक्ति बनता है। पुरुष यदि दायार्ग भी है और पत्नी बायांग भी है। इसलिए पत्नी बाया अर्द्ध नारीश्वर है तो पति दायार्ग। अभी आपने दायार्ग हराया है, बायांग अंग को हारना बाकी है।"

शोध कुमार ने कुछ उत्तेजित होकर कहा, "मैंने तो प्रारम्भ में ही कहा था कि आप अब पुराण पंथी बातों को विज्ञान सम्मत प्रमाणित करने का प्रयत्न करेंगे। परोक्ष रूप से आप भी पुराणवादी हैं जैसे शंकराचार्य प्रच्यन्न बौद्ध और मनेषा।"

शिक्षार्थी ने इसका जोरों से विरोध करते हुए कहा — "जिस विषय पर आपका अधिकार नहीं है उस पर इस तरह महापुरुषों को लांछित करना न सम्यता है और न संस्कृति।"

शोध कुमार वास्तव में नतमस्तक हो गया — "उसने कहा मैं उत्तेजना की वजह से सांस्कृतिक दायरे से थोड़ा परे हो गया था" और फिर उसने अपना सपष्ट किया — "हमें परकाया प्रवेश के विषय में बताइये।"

नेति-नेति स्वामी ने कहा — "हिमालय उसी प्रसंग को बता रहे हैं आपको इस प्रकार व्यवधान पैदा नहीं करना चाहिए" और उन्होंने हिमालय से प्रार्थना की कि वे आगे प्रसंग को बढ़ाये।

हिमालय बात को आगे बढ़ाते हुये बोले, "भारती की बात सुनकर शंकराचार्य कुछ क्षण के लिए हतप्रभ से हो गये किन्तु वे महापुरुष थे इसलिए अन्त ही यह मान लिया कि उन्होंने केवल अर्द्ध नारीश्वर को हराया है अभी उन्हें भारती से भी शास्त्रार्थ करना पड़ेगा और यदि वे उसमें हार गये तो मण्डन मिश्र शास्त्रार्थ में हारे हुए माने जायेंगे। इसलिए उन्होंने भारती को आपमान किया और भारती से कहा, "इस समय मैं शास्त्रार्थ के लिये तैयार हूँ आपको देता हूँ क्योंकि आप नारी हैं इसलिए आप पहला प्रश्न करिये।"

भारती ने अपने को संतुलित किया और शास्त्रार्थ की मुद्रा में बैठकर बोली — क्या आप बता सकते हैं कि काम शास्त्र की दृष्टि से नारी के कौन-कौन से अंग हैं, जिनको उत्तेजित करने से उसमें काम भावना तेजी के साथ पैदा होती है।"

1983

शंकराचार्य इस प्रश्न को सुनते ही जैसे औंधे मुँह के बल गिर पड़े क्यों कि वे तो नैष्ठिक ब्रह्मचारी थे। कभी किसी नारी के विषय में इस तरह से उन्होंने सोचा ही नहीं था। उन्होंने नारी को माता के रूप में देखा था, जब वे सन्यासी हो गये तो उसे बहन और पुत्री के रूप में देखा था। पत्नी के रूप में नारी को देखने का उन्हें स्वप्न में भी विचार नहीं आया था इसलिए वे चुप रहे। भारती ने दूसरा प्रश्न किया, "क्या आप बता सकते हैं कि सम्मोग में पुरुष की तृप्ति पहले होती है या स्त्री की?" शंकराचार्य अब भी चुप रहे। उन्होंने भारती से स्पष्ट कहा — मैं जानता हूँ आपने मेरी दुर्बलताओं का लाभ उठाया है, आप जानती हैं कि मैं नैष्ठिक ब्रह्मचारी हूँ इसलिए मैं कैसे प्रश्नों का उत्तर दे सकूँगा किन्तु जब मैंने आपकी चुनौती स्वीकार कर ली है तो निश्चित ही मुझे आपके प्रश्नों का उत्तर देना पड़ेगा किन्तु इसके लिए मुझे समय चाहिये।"

भारती ने कहा, मैं नैष्ठिक ब्रह्मचारी शंकराचार्य से शास्त्रार्थ कर रही हूँ। जब कभी आप मेरे से शास्त्रार्थ करने आयेँगे, नैष्ठिक ब्रह्मचारी ही होने चाहिए।"

शंकराचार्य क्षणभर के लिए घबरा गये और उन्होंने कहा — "मैं 6 माह की अवधि चाहता हूँ" और यह कह कर वह अपने परम शिष्य पदमपाद के साथ केरल वापिस चले आये जहाँ उनका जन्म हुआ था। उन्हें पता नहीं था कि वे क्या करें। किन्तु वे परकाया प्रवेश की विद्या से पूरी तरह परिचित थे इसलिए उन्होंने पदमपाद से कहा, "मैं अपने समाधि स्थल (पर्वतों के बीच और उनके अन्दर की वे गुफा जिसमें वे समाधि लेते थे) में चल रहा हूँ। गुफा के अन्दर प्रवेश करके मैं अपने शरीर को छोड़ दूँगा। उस गुफा के बाहर तुम तब तक पहरा देना जब तक मैं पुनः वापिस नहीं आ जाऊँ।"

पदमपाद के हाथ में उन्होंने शिव का त्रिशूल दिया — वह त्रिशूल जिससे उसी प्रकार का अलौकिक ज्योतिपुंज प्रवाहित होता था जैसा परम तेजवान ऊर्जा से विकीरण के रूप में विज्ञान में मुक्त होता है। त्रिशूल के तीनों शूलों से जब निषेक्ष ऊर्जा की परम ज्योतिर्मय आभा और तेज से पूर्ण ऊर्जान्वित गिरी प्रस्फुटित होती है, तो सब कुछ भस्म हो जाता है तभी तो शिव प्रलय करने में सफल होते हैं। इस प्रकार शंकराचार्य अपने शरीर को निर्जीव बनाकर उससे बाहर हो गये और पदमपाद शरीर की रक्षा प्रहरी के रूप में करता रहा।

यहाँ आकर हिमालय कुछ क्षण के लिये रुक गये और गंगा से उन्होंने कहा, "कि इससे आगे जो हुआ है वह एक नारी के मुख से ही सुनना उचित होगा इसीलिए गंगा परकाया प्रवेश की बात अब तुम आगे बताओ।"

गंगा ने कहा, "केरल के राजा की मृत्यु तभी हुई थी, उसका शव आर्य के रूप में सजाया जा रहा था और वह शमशान घाट तक पहुँच चुका था। शंकराचार्य के मन ने तभी उस स्थल पर प्रवेश किया। उन्होंने देखा कि राजा की परम सुन्दर यौवन से आप्लावित रानी राजा की मृत्यु पर रो-रो कर विलाप कर रही है। शंकराचार्य के मन को लगा कि यदि उसे काम शास्त्र का प्रशिक्षण कोई दे सकता है तो सब से उपयुक्त यही रानी है और इसीलिए उन्होंने क्षणभर में ही राजा के मृत शरीर में प्रवेश कर लिया और जैसे ही राजा के शव को चिता की लपेटों में प्रवेश करने के लिए उठाया गया त्यों ही राजा बोल पड़ा, यह सब क्या हो रहा है।" क्षणभर के लिये सब मयभीत होकर इधर-उधर भाग गये। उन्हें लगा जैसा कोई भूत आ गया हो, किन्तु जब तक राजा इस अर्थी के बंधन से अपने शरीर को मुक्त कर चुके थे। वह अत्यधिक बलशाली थे और फिर उनके

शरीर में नैष्ठिक ब्रह्मचारी का मन वास कर रहा था, जो बलवान हाथी को भी हरा सकता था। रानी का विलाप एक क्षण में बन्द हो गया और उसने तुरन्त ही राजा के पैर पकड़ लिये, "स्वामी आप सचमुच में मर चुके थे पर यमराज ने लगता है हम पर विशेष कृपा की है जैसे सत्यवान के मरने पर सावित्री पर की थी। अब आप एक क्षण यहाँ न ठहरिये चलिये राजमहल चले।"

शंकराचार्य क्या कहते थे कभी राजा नहीं रहे थे, उन्होंने कभी पति के रूप में पत्नी से संवाद नहीं किया था। वे उन मित्रों को भी नहीं जानते थे जो उन्हें चारों ओर से घेरे खड़े थे और राजा के अतिप्रिय सखा मृत्युंजय से भी वे अपरचित थे जिन्होंने घबरा कर उनका हाथ पकड़ लिया था। और कहा था, "सोच क्या रहे हो एक बार तो विदूषक मृत्युंजय से पूछ लिया होता, उससे पूछे बिना ही स्वर्ग सिंघार रहे थे।" इसलिए शंकराचार्य चुप रहे और चुपचाप रानी के पीछे चले। इससे रानी को बड़ा कौतूहल हुआ क्योंकि राजा तो पहले स्वेच्छाचारी थे उन्होंने इस जीवन में कभी किसी के पीछे चलना नहीं सीखा था। रानी को इस आचरण से आश्चर्य हुआ किन्तु चुप रही। वे राजमहल में गये तथा सेनापति ने आकर उनको प्रणाम किया और कहा, "महाराज मैं एकान्त में चर्चा करना चाहता हूँ।" क्षणभर में एकान्त हो गया। सेनापति ने कहा, "आपकी आज्ञा के अनुसार मैंने उन सभी बौद्धों को राज्याश्रय कर दिया है जिनको पड़ोस के राजा न केवल अपने राज्य से निकाल रहे थे वरन् उनको कत्ल करने पर भी उतारू थे।"

शंकराचार्य अपना संतुलन खो बैठे। उन्होंने तो भारतवर्ष से बौद्ध धर्म को जड़ से नष्ट करने का बीड़ा उठाया हुआ था और यह कम्बख्त सेनापति उन्हीं बौद्धों को राज्याश्रय प्रदान कर रहा था। इसमें इतना साहस? शंकराचार्य ने कहा, "सेनापति तुमने बड़ा भारी अधर्म किया है। तुम यहीं पर ठहरो" और तुरन्त ही प्रहरियों को बुलाकर आज्ञा दी, "कि सेनापति को जेल में डाल दो।" निरापराध सेनापति जेल में भेज दिया गया। यह देख कर मृत्युंजय को बड़ा क्रोध आया। वह तुरन्त दौड़ा-दौड़ा शंकराचार्य के पास पहुँचा और कहा, "महाराज आपने यह क्या किया? मैं और आप एक साथ सेनापति के साथ शिकार करने के लिये वनों में गये हुए थे। तो उस समय आपने सेनापति को यह आज्ञा दी थी कि बौद्धों को राज्याश्रय प्रदान किया जाय। क्या आप यह भूल गये।" शंकराचार्य बड़े पशोपश में पड़ गये। उन्हें इस बात का क्या पता था और मोन हो गये। विदूषक उनकी उत्तेजना पूर्ण भाव मुद्रा को देखकर चुपचाप रानी के पास चले। उसने रानी से सारी बात कह सुनाई। रानी के विदूषक की बात पर विश्वास नहीं किया और वह स्वयं राजा के पास आयी। उसने देखा राजा अधिक उत्तेजित अवस्था में थे इसलिए उनको वह अपने भवन में ले गई। उसने सोचा मृत्यु जैसे भयानक रोग के कबजे से छूट कर राजा को बड़ा भारी आघात पहुँचा है इसलिए उनको सुधारने के लिये यह आवश्यक है कि राज्य के किसी भी व्यक्ति से उन्हें मिलने न दिया जाय और यह तभी हो सकता है जब राजा को पूरी तरह से काम भावना से आप्लावित कर दिया जाय। क्योंकि उसे पता था उसके पति बड़े कामी हैं और वे जब इस काम के प्रभाव में आते हैं तो पूरी तरह रानी की आज्ञा का पालन करत हैं।"

चार दिनों तक राजा के शरीर में शंकराचार्य के मन ने रानी का पूरी तरह से भोग किया। उन चारों दिनों में वे अपने नैष्ठिक ब्रह्मचर्य को पूरी तरह से भूल गये। क्योंकि उन्होंने उन रसों का प्रथम बार आसवादन किया। वे

भयंकर रूप से सम्मोहक थे कि उनके स्थान पर कोई भी नैष्ठिक व्यक्ति हो ऐसा ही आचरण करता और चार दिनों के पश्चात् पदमपाद ने जब मानस विचार ऊर्जा के माध्यम से शंकराचार्य के मन को टटोला तो उसने पाया कि शंकराचार्य पदमपाद को भी भूल गये थे। उन्होंने उसको उत्तर दिया तुम पाद में राजा हूँ शंकराचार्य नहीं हूँ और पदमपाद अत्यधिक परेशान हो गया। वह प्रार्थना करने लगा कि शंकराचार्य के मन का मोह किसी भाँति नष्ट जाय। उधर रानी ने इन चार दिनों में सम्मोग प्रवास में यह बात स्पष्ट रूप से जान ली कि जिस व्यक्ति के साथ वह भोग कर रही है वह इस विद्या में पारंगत तरह से आनाड़ी है। हर कदम पर उसे राजा के शरीर में स्थित शंकराचार्य के मन को प्रशिक्षण देना पड़ा छोटी से छोटी बात का और जिसमें उसका पति भी तरह से परिपक्व था। इन चार दिनों के प्रवास में उनके मन में यह निश्चय हो गया कि विदूषक गलत नहीं कहता था। राजा के शरीर में राजा का मन नहीं है। किसी अन्य व्यक्ति के मन ने इसमें प्रवेश किया हुआ है। इसीलिए एक रात को जब शंकराचार्य पूरी तरह से सम्मोग में लिप्त थे तब ने प्रश्न किया, "राजा तुम कोई दूसरे व्यक्ति हो, मेरे पति नहीं हो। तुमने मेरे साथ धोखा क्यों किया। मैं पतिव्रता स्त्री हूँ।" किसी दूसरे पुरुष को पति के रूप में स्वप्न में भी सोचना मेरे लिये पाप है।"

और ऐसी कह कर रानी बहुत जोर से रो पड़ी, "अबला को इस प्रकार प्रताड़ित करना और वह भी निरपराध को कहाँ तक शोभा देता है।"

शंकराचार्य का मन जैसे सोते से जाग गया। उसने अपने को अत्यधिक धिक्कारा और निःसंकोच रानी से पूरी तरह प्रसंग सुना डाला जिस तरह राजा के शरीर में प्रविष्ट हुये थे और फिर उन्होंने कहा, आप जो भी मुझे कहें वह दूँगी, वह स्वीकार है।" कुछ क्षण रुक कर शंकराचार्य के मन में एक विचार आया "जो कुछ भी हो, मैं आपको काम शास्त्र के विषय में अपना गुरु मानूँगा और उस नाते मैं आपको जो भी चाहे, गुरुदक्षिणा दे सकता हूँ।"

रानी को बड़ा भारी आश्चर्य हुआ कि देश का सब से बड़ा धार्मिक धुरंधर, विद्वान सन्यासी उसे पति रूप में प्राप्त हुआ है। इसलिए शंकराचार्य से कहा, अब जो कुछ भी हो गया वह विधाता का ही खेल था। आपकी गति थी, संयोग था। मैं इसी से संतुष्ट हो जाऊँगी किन्तु यह निश्चय मानिये कि अब मैं कभी भी आप से सम्मोग नहीं करूँगी, मैं स्वयं ही काम चाहता हूँ। देवी यदि आज्ञा हो तो मैं राजा की काया को छोड़कर आप के शरीर में चला जाऊँ।" यह सुनते ही रानी ने आँखें तररे ली और बड़ी मुद्रा बना कर बोली, "मेरा सर्वनाश करने के पश्चात् अब तुम मुझे किस काम बनाना चाहते हो ऐसा नहीं हो सकता। तुम इस शरीर को नहीं छोड़ सकते कहावत प्रसिद्ध है कि "आये थे हरि भजन को, ओटन लगे कपास उतारें।" लोक कल्याण का, पर शंकराचार्यफस के रानी के माया जाल में।"

रानी के राजा को अपने महल में कैद कर दिया और सेनापति को भी से मुक्त कर दिया और आज्ञा दी कि जाओ मेरे राज्य में जहाँ कहीं भी आप भी मृत शरीर मिले उसको तुरन्त जला दो। अब क्या था सारे राज्य में शरीर क्षणभर में जलने लगे। शंकराचार्य ने अपने मोलेपन में रानी को बतला दिया था कि पर्वत की उस गुफा में उनका निर्जीव शरीर था इसलिए रानी ने सेनापति को आज्ञा दी कि उस गुफा में पड़े निर्जीव शरीर को भी जला दो। सेनापति अपनी सम्पूर्ण सेना के साथ गुफा पर कब्जा कर लिये गये। वे दलबल सहित पदमपाद के त्रिशूल के अलौकिक शक्ति

तेजामय ज्योति से तिरोहित हो गये क्योंकि उसके निकट आते ही वे सब बहुत धुलस जाते थे और यह संघर्ष 4-6 दिनों तक चलता रहा। बहुत आतुरता के साथ रानी अपना ध्यान इस संघर्ष पर लगा रही थी और वह भूल गई कि उसने राजा को महल में कैद किया हुआ है। वह उनके साथ बात करने का समय भी नहीं निकाल सकी। शंकराचार्य को यह अच्छा अवसर प्राप्त हुआ और इसलिए चुपचाप उनका मन राजा के शरीर को छोड़कर अपनी निजीय काया में प्रवेश कर गया और पदमपाद ने जब देखा कि शंकराचार्य सशरीर उनके सामने उपस्थित हैं तो वह त्रिशूल की मदद में उनको बचाता हुआ मृदुन मिश्र की पत्नी भारती के सम्मुख ले आया। यह एक संयोग ही था कि 6 माह बीतने में कुछ ही दिन थे। शंकराचार्य ने कहा, "देखो मैं तुम से प्राप्त अधिधि से पूर्व ही लौट आया हूँ और अब मैं तुम्हारे प्रश्नों का उत्तर देने

के लिये बिल्कुल तैयार हूँ।"

भारती ने काम शास्त्र के विषय में जितने भी प्रश्न किये उन सब का उत्तर शंकराचार्य न दे दिया और वह भी बड़ी अदभुत विद्या और विश्वास के साथ। भारती नतमस्तक हो गई फिर भी उसने शंकराचार्य से एक प्रश्न किया, "यह सब आप बिना परकाया प्रवेश के प्राप्त नहीं कर सकते थे और जब परकाया प्रवेश कर लिया तो आप नैष्ठिक ब्रह्मचारी नहीं रहे।"

हिमालय ने कहा, "इसका उत्तर शंकराचार्य नहीं दे पाये और आज भी इसका उत्तर कोई नहीं दे पाया है कि परकाया प्रवेश करने पर मन नैष्ठिक ब्रह्मचारी नहीं रहता तो क्या उनका शरीर नैष्ठिक ब्रह्मचारी माना जा सकता है।

(शेष अगले अंक में)

जब "विज्ञान प्रगति" के पाठकगण "विज्ञान प्रगति" लाने रेलवे बुक-स्टील जाते हैं तो कुछ इस तरह महसूस होता है।

कृपया पाठकगण ध्यान दें: दिल्ली से आनेवाली (प्रकाशित होनेवाली) विज्ञान प्रगति पैसेन्जर (परीक) अपने निश्चित समय से 4 प्रकारान विलम्ब से आनेकी सूचना मिली है!

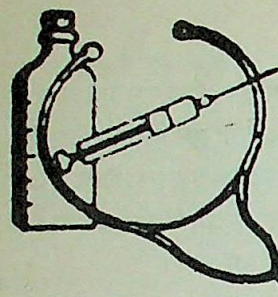


रुब बुक-स्टील

A-28(3MY83)

अजय

AYAZ MOHD FAROOQUEE, ASHRAF ALAM LANE, MULLACHAK, BHAGALPUR-812002



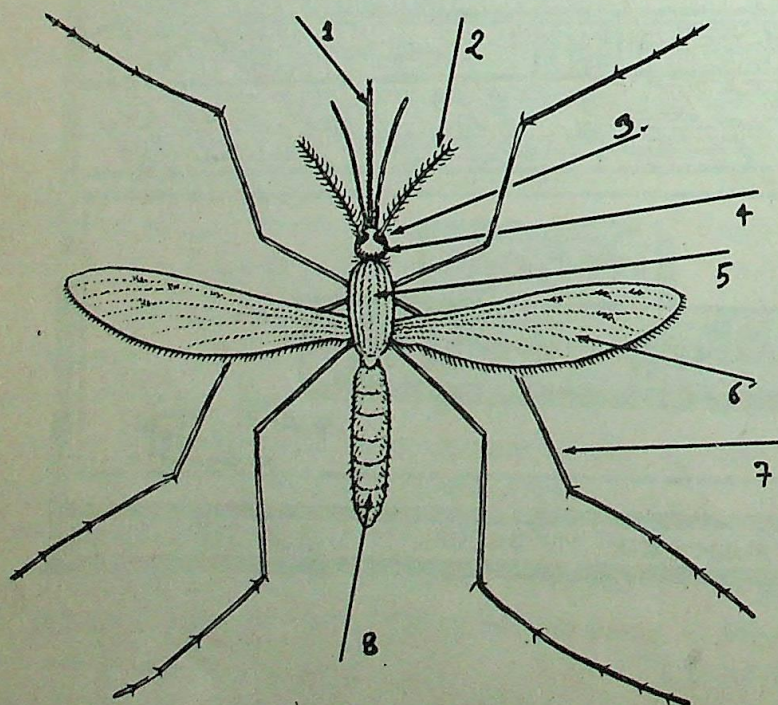
स्वास्थ्य और चिकित्सा

मच्छरनाशी पौधे

डी०

डी० टी० से प्रभावित न होने वाले मच्छरों के विकास के साथ ही मलेरिया फिर लौट आया है। इस कीटनाशी के अघाघुघ प्रयोग ने जहाँ एक ओर प्राकृतिक संसाधनों तथा मनुष्य सहित अनेक प्राणियों को गंभीर क्षति पहुँचायी वहीं दूसरी ओर मच्छरों की लगभग 30 जातियों में इसके लिए प्रतिरोध विकसित होता गया और अब उन पर इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ता। ऐसी हालत में मच्छरों पर नियंत्रण पाने के लिए वैज्ञानिक, प्रकृति में विद्यमान मच्छरों के अनेक शत्रुओं की सहायता लेने का विचार कर रहे हैं। जिनमें प्रमुख हैं कुछ विशेष जातियों के कीट, मच्छलियाँ तथा पौधे। आर्थिक तथा पारिस्थिति वैज्ञानिक दोनों ही दृष्टियों से पौधों का उपयोग अधिक लाभदायक रहेगा। हाल ही में कुछ ऐसे जलीय पौधों को पहचाना गया है जो मच्छरों के नियंत्रण में बहुत प्रभावशाली होंगे।

ऐसा ही एक पौधा है यूट्रिकुलेरिया। ब्लैडरवर्ट के नाम से जाना जाने वाला यह जलीय पौधा देश के प्रायः सभी भागों में पाया जाता है और स्थिर जल स्रोतों — जैसे तालाबों या झीलों में सामान्य रूप से उगता रहता है। कीटमक्षी पौधे की देश भर में लगभग 30 प्रजातियाँ पायी जाती हैं। जो सूक्ष्म कीटों, एक कोशीय प्रोटो जोआ (अमीबा आदि), मच्छरों के लारवा आदि पर जीवन निर्वाह करती हैं। अपनी शाखाओं पर उपस्थित असंख्य ब्लैडरों द्वारा यह आसानी से पहचाना जा सकता है। एक मीटर या कुछ अधिक लम्बाई तक बढ़ने वाले इस पौधे की अनेक शाखाओं और उन पर लगी सूक्ष्म विच्छेदित पत्तियों पर ये ब्लैडर लगे होते हैं। प्रत्येक ब्लैडर पर एक पाश्र्दार होता है, जो मच्छरों के लारवों सहित अन्य सूक्ष्म कीटों को बन्दी बना लेता है। इसकी कुछ जातियाँ पानी में डूबी रहती हैं जबकि अन्य सतह पर तैरने वाली होती हैं।



मलेरिया वाहक प्रौढ़ एनोफेलाइन मच्छर की सरलरेखानुकृति: (1) लेबियम (2) एन्टिना (3) संयुक्त नेत्र (4) सिर (5) गला (6) पंख (7) टांग (8) घेठ

इसके पौधों को व्यापक पैमाने पर उगाने के किसी विशेष व्यवस्था की आवश्यकता नहीं होती है स्थान विशेष पर इसे उगाने के लिए केवल रख करना होता है कि जहाँ यह पहले से उग रहा हो स्थान से कुछ पौधों को उखाड़ कर सुखने से प्राकृतिक जलाशयों में किसी प्रकार के पोषक तत्व इत्यादि मिलाने की जरूरत नहीं होती। प्राकृतिक स्रोत अपना पोषण प्राप्त करके पौधा स्वयं बढ़ता रहता और कायिक प्रजनन द्वारा कुछ ही सप्ताहों में पूरी स्थापित हो जाता है।

यूट्रिकुलेरिया के पौधों में अक्टूबर से मार्च तक फूल लगते हैं। इसी अवधि में बीज भी बनते हैं बाद में अकुरित होकर नये पौधों को जन्म देते हैं। प्रत्येक प्रकार एक बार किसी जलाशय में स्थापित हो जाने पश्चात् यह वर्षों तक वहाँ पनपता रहता है और किसी रख-रखाव की व्यवस्था के अपना खर्च बनाये रखता है। इसके साथ केवल एक कमजोरी है कि यह टिनो, ड्रमों या अन्य पानी भरे बर्तनों में — जहाँ मच्छर पनपते हैं, उगाया नहीं जा सकता। फिर भी ऐसे बर्तनों में इसके पौधे कुछ समय तक ही जीवित रहते हैं और मच्छरों के नियंत्रण कार्य करते हैं। इस प्रकार पानी के प्राकृतिक जलाशयों आदि में तो यह लगातार बना रहकर नियंत्रण कर सकता है लेकिन कृत्रिम स्थिति में इसका उपयोग कुछ निश्चित अंतरालों पर जीवित पौधे लाकर और मृत पौधे को वहाँ से हटाकर किया जा सकता है। इसी प्रकार सेप्टिकटैंकों में लवणों की प्रचुरता और आक्सीजन की कमी स्थापित नहीं होने देती फिर भी बार-बार बदलते रह कर वहाँ भी मच्छरों का प्रभावशाली नियंत्रण किया जा सकता है।

लेम्ना इसी प्रकार का दूसरा पौधा है जो मलेरिया नियंत्रण में प्रभावशाली पाया गया है। यह पौधा तैरने वाला एकदलीय पौधा है जो असाधारण रूप से बढ़ता और फैलता है। इसके द्वारा जलाशयों की तेजी से आच्छादित कर लिए जाने के कारण मच्छरों को पनपने का अवसर ही नहीं मिलता। यही यूट्रिकुलेरिया की तुलना में प्रदूषण के प्रति यह सहनशील होता है। इसलिए दूषित जल में भी उगाया जा सकता है।

"स्टोनवर्ट" के नाम से जाना जाने वाला नामक शैवाल भी मच्छरों के नियंत्रण में प्रभावशाली है।



से मार्च में फलितुरिया (ब्लैडर वर्ट) नामक पौधा
निकलते हैं। इसकी शाखाओं पर लगी ब्लैडरनुमा
देते हैं। इनमें मच्छरों तथा अन्य कीटों, व
त हो उनमें लारों को बन्दी बनाकर मार
हे और फलितुरी है।

गया है। यह पानी में तैरने के बजाय जलाशयों के
से जुड़ा होता है। नाइटेला जो कि केरा के ही समूह
एक पौधा है, भी इस कार्य के लिए उपयोगी पाया
गया है। ये दोनों ही पौधे कुछ ऐसे रासायनिक स्रावित
करते हैं जो जलीय वातावरण को मच्छरों के प्रजनन के
अनुपयुक्त बना देते हैं। गर्मी के दिनों में
जलाशयों के सूख जाने पर ये बीजाणुओं के रूप में
पृथ्वी में ही पड़े रहते हैं और मानसून के मौसम में
मच्छरों के प्रजनन के लिए अनुपयुक्त बना देते हैं। ये
पौधे देश भर में बहुतायत से पाये जाते हैं
जहाँ का उष्ण कटिबंधीय वातावरण इनकी वृद्धि के
अनुकूल साबित होता है। इन पौधों का
मच्छरों के विनाश के लिए उपयोग करने में सबसे बड़ा
उपयोग यह है कि इससे कोई पारिस्थितिक समस्या
उत्पन्न होगी। जैसा कि कीटनाशियों के प्रयोग से
होता है। इनसे न तो जलीय वातावरण पर न ही अन्य
जैविक संसाधनों पर कोई हानिकर प्रभाव पड़ेगा।
जहाँ में इन पौधों के उगाने से मच्छली पालन आदि

पर भी कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा और घुलाई आदि के लिए
इस पानी का उपयोग करने में भी कोई कठिनाई नहीं
होगी।

मच्छरों के मुख्य प्रजनन केन्द्रों — पानी के गड्ढों,
तालाबों, जलाशयों, झीलों और पानी भरे खेतों
में — इन पौधों को उगा कर मलेरिया ही नहीं बल्कि
फाइलेरिया से भी छुटकारा पाया जा सकता है, क्योंकि
ये पौधे मच्छरों की एनाफिलीज तथा क्यूलेक्स दोनों ही
जातियों को नष्ट करते हैं।

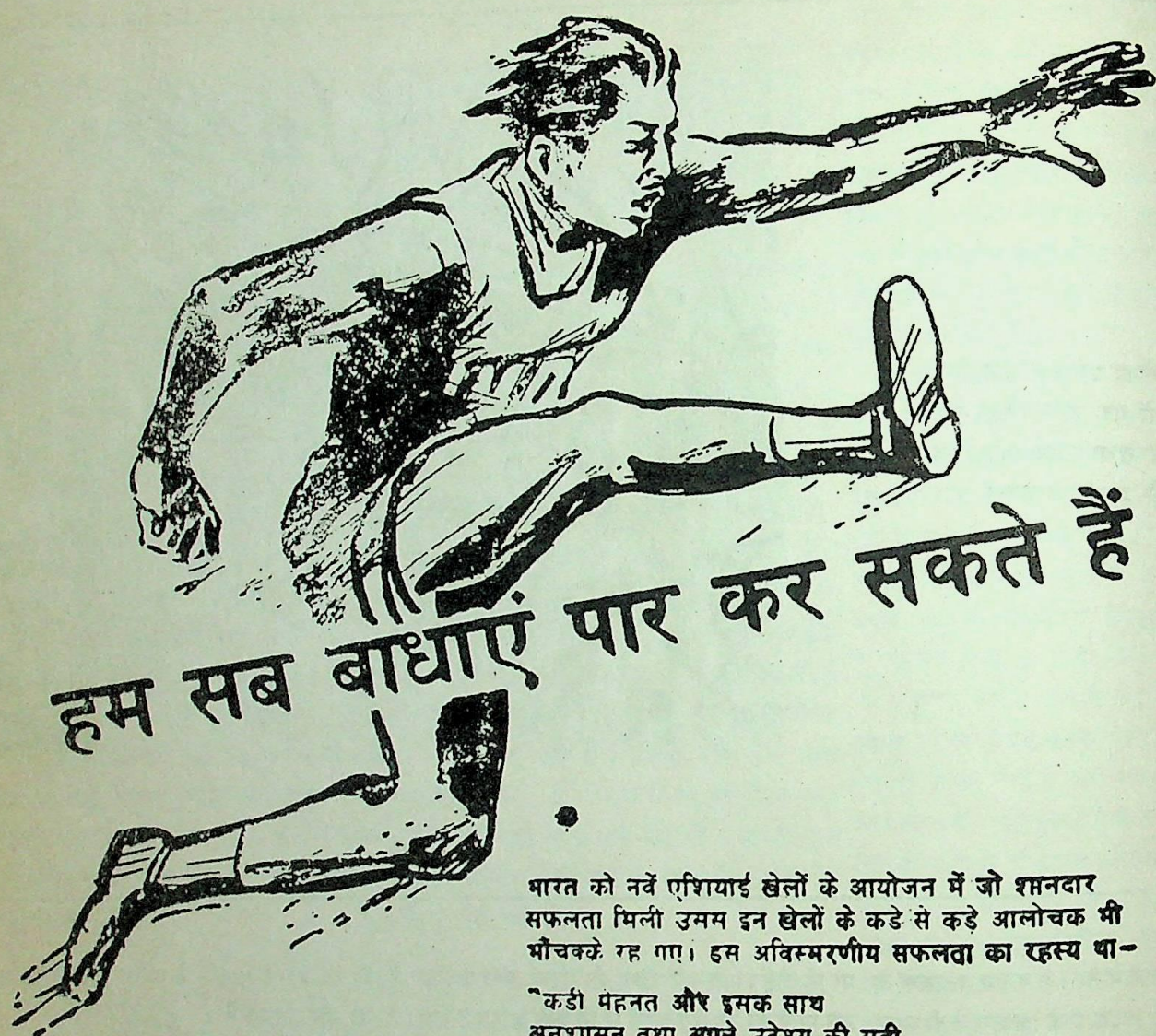
भारतीय चिकित्सा विज्ञान अनुसंधान परिषद के
वेक्टर कंट्रोल रिसर्च सेन्टर के वैज्ञानिकों ने धान के
खेतों में पाये जाने वाले एक कवक (फफूंदी) का भी
पता लगाया है जो मच्छरों के विनाश करने में सक्षम
है। इस कवक को व्यापक पैमाने पर उगाकर मच्छरों
के लारों का विनाश किया जा सकता है।

वनस्पतियों के अतिरिक्त कीट भी मच्छर उन्मूलन
में सहायक हो सकते हैं। एक ऐसे कीट का पता चला

है जो मच्छरों के लारों के शरीर से खून चूस कर
उनको मार डालता है।

इस काम के लिए कुछ मछलियों का भी प्रयोग
किया जा सकता है गैम्बूसिया एफिनिस नामक
मछली, मच्छरों के लारों को बड़े चाव से खाती है।
इस मछली को लेकर किये गये कुछ प्रयोगों में
आश्चर्यजनक सफलता मिली है। हैदराबाद शहर के
लगभग 3800 कुओं तथा अन्य स्थिर जल स्रोतों में
इस मछली के छोड़ने के तुरंत बाद लारों की संख्या
बहुत कम हो गयी और 6 महीने बाद केवल 18 प्यूपे
बचे रह गये। एक अन्य मछली पोसीलिया रेटिकुलेटा
जिसे सामान्य तौर पर गूपी नाम से जाना जाता है, भी
मच्छर उन्मूलन में बहुत सहायक साबित हुई है।
बर्मा, भारत तथा थाईलैंड के प्रदूषित जल स्रोतों से
मच्छरों के उन्मूलन के लिए इस मछली का प्रयोग
किया जा रहा है।

[श्री अखिलेश कुमार सिंह, अ 16 कस्तूरबा
नगर, सिंगरा-वाराणसी]



हम सब बाधाएं पार कर सकते हैं

भारत को नवें एशियाई खेलों के आयोजन में जो शमनदार सफलता मिली उसमें इन खेलों के कड़े से कड़े आलोचक भी मौचकके रह गए। इस अविस्मरणीय सफलता का रहस्य था—

“कड़ी मेहनत और इसके साथ अनुशासन तथा अपने उद्देश्य की सही और साफ जानकारी” जैसा कि प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी ने नये बीस सूत्री कार्यक्रम के श्रीगणेश के समय राष्ट्र का आवाहन करते हुए कहा था।

इसी भावना से काम करते हुए हमने देखते ही देखते भव्य स्टेडियम तैयार कर लिए और एशियाई खेलों का आयोजन अत्यन्त सुचारु ढंग से और कुशलतापूर्वक सम्पन्न किया। जिस तरह हमने एशियाई खेलों को सफल बनाया, उसी तरह हम अपनी पंचवर्षीय योजना और नये बीस सूत्री कार्यक्रम को भी सफल बना सकते हैं।



आइए हम सब मिल कर एक सुदृढ़ राष्ट्र के निर्माण में जुट जाएं

सी. एस. आई. आर. के संस्थापक डा० शांतिस्वरूप भटनागर

भारतीय विज्ञान जगत की उन्नति में डा. शांति स्वरूप भटनागर का योगदान किसी से कम नहीं है। उन्होंने भारत की वैज्ञानिक एवं औद्योगिक प्रगति में महत्वपूर्ण भूमिका अदा की है। वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद जैसी महत्वपूर्ण एवं लोक कल्याणकारी संस्था के वे ही संस्थापक थे। उन्हीं के प्रयत्नों से देश के विभिन्न भागों में अनुसंधान प्रयोगशालाओं की स्थापना हुई, जिनके द्वारा भारत जैसे पिछड़े देश की देखते-ही-देखते विज्ञान के क्षेत्र में अद्भुत उन्नति हुई, और निरंतर हो रही है। डा. भटनागर एक कर्मयोगी होने के साथ ही सच्चे मानवतावादी भी थे, जिनके अथक प्रयत्नों से भारत का विज्ञान के क्षेत्र में अपना एक महत्वपूर्ण स्थान बना सका है, उन्हीं की स्मृति में भारत सरकार ने "भटनागर पुरस्कार" भी आरंभ किया है, जो प्रतिवर्ष विज्ञान के क्षेत्र में नये महत्वपूर्ण आविष्कार करने वाले भारतीय वैज्ञानिकों को दिये जाते हैं।

जन्म एवं शिक्षा

डा. भटनागर का जन्म 21 फरवरी, 1894 को बल्लभपुर जिले के एक गांव में (जो अब पश्चिमी बंगाल में है) एक कुलीन परिवार में हुआ था। जब वे मात्र आठ महीने के थे तभी इनके पिता का निधन हो गया, तब वे अपने दादा जी, जो कि एक प्रसिद्ध चिकित्सक थे, की छत्र-छाया में पले। उनकी प्राथमिक शिक्षा गांव में ही हुई तथा स्कूली शिक्षा उन्होंने ए.वी. हाईस्कूल सिर्फ दशबाद से ली। वे आरंभ से ही बड़े मेधावी छात्र सिद्ध हुए। नन्हें शांति स्वरूप की प्रतिभा को उनके स्वर्गीय पिता के एक मित्र ने पहचाना और उन्हें उच्च शिक्षा के लिए भेजा। 1916 में उन्होंने क्रिश्चियन कालेज बो. एस-सी. की डिग्री ली। 1919 में उन्होंने अपने एक महत्वपूर्ण शोध तल तनाव पर अवशोषित का प्रभाव के साथ ही एम. एस-सी. की डिग्री ली। वहाँ से उन्होंने यूनिवर्सिटी कालेज लंदन जा कर अपने शोध कार्य शुरू किए। वहाँ काठिन परिश्रम के

मानस विज्ञान के स्वयं सेवक बनने के लिये विज्ञान प्रगति पढ़िये

पश्चात् उन्होंने इमलशनों के संबंध में अपने महत्वपूर्ण खोजों की थीसिस प्रस्तुत की और इस प्रकार 1921 में लंदन यूनिवर्सिटी से डाक्टरेट की उपाधि प्राप्त की।

महत्वपूर्ण अनुसंधान

डा. भटनागर भारत लौटे तो उन्होंने बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय में रसायन शास्त्र के प्रोफेसर का पदभार ग्रहण कर लिया। फिर 1924 में उन्होंने पंजाब विश्व-विद्यालय में भौतिकी रसायन विभाग के प्राध्यापक का पद संभाल लिया। यहाँ उन्होंने अपनी 15 वर्षों की महत्वपूर्ण सेवाएं अर्पित कीं, अपने सहयोगियों के साथ उन्होंने कोलायडी, पृष्ठ रसायन तथा प्रकाशकीय रसायन जैसे गूढ़तम विषयों पर अनेक शोध कार्य किये। इसी बीच 1926 से ही उन्होंने चुंबकीय रसायन पर भी ध्यान देना आरंभ कर दिया।

डा. भटनागर ने इस विषय के विशेषज्ञ डा. माथुर के साथ मिलकर एक चुंबकीय व्यतिकरण तुला की रचना की जिससे प्रथम बार अत्यंत सूक्ष्म डायामेगनेटिक ससेप्टिबिलिटीन की ठीक-ठीक नाप की जा सकी।

डा. भटनागर ने अपनी वैज्ञानिक मेधा का एक और परिचय तब दिया जब उन्हें एक तेल कंपनी के संचालकों ने तेल उत्खनन में बाधक अवशिष्ट की समस्या हल करने को कहा। डा. भटनागर ने एक

विशेष भारतीय गोंद को तेल अवशिष्ट में मिलाकर दर्शाया कि उससे इसका गाढ़ापन बहुत कम हो जाना है और तब आसानी से बिना कोई समस्या उत्पन्न किये निकाला जा सकता है। इस प्रकार एक कठिन समस्या सुलझ गयी।

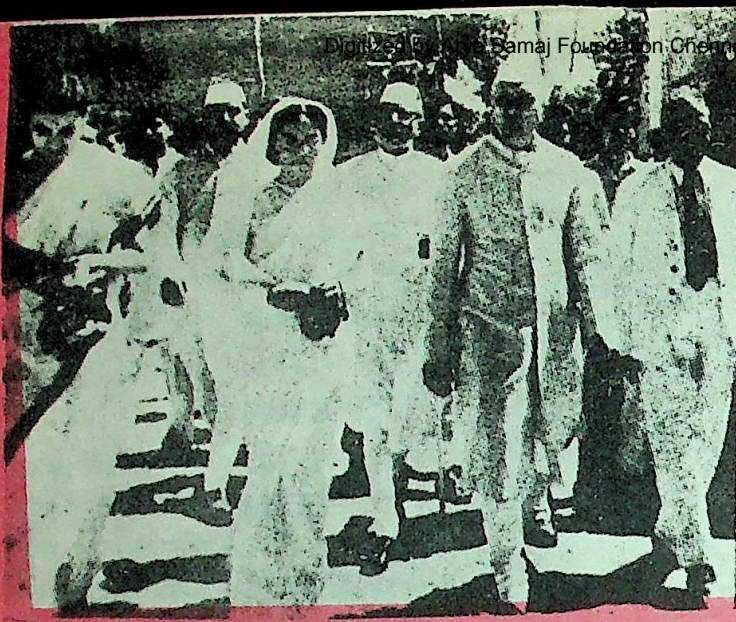
अटूट देशभक्ति

डा. भटनागर के इस कार्य से उस कंपनी के संचालक इतने प्रसन्न हुए कि उन्होंने डेढ़ लाख की राशि डा. भटनागर को प्रदान की। पर भारत के सच्चे सपूत डा. भटनागर ने सारी राशि पंजाब यूनिवर्सिटी को पेट्रोलियम शोधशाला स्थापित करने हेतु प्रदान कर दी और अपनी अटूट देशभक्ति का परिचय दिया। सारे भारत के वैज्ञानिक विशेषकर युवा वैज्ञानिक उनकी इस देशभक्ति से बहुत प्रभावित हुए। इस महान कार्य के लिए उन्हें चारों ओर से बधाई दी जाने लगी। प्रसिद्ध वैज्ञानिक मेघनाथ साहा ने उन्हें बधाई संदेश प्रेषित करते हुए लिखा कि यदि भारत के लक्ष्यपति ही व अन्य समूह व्यक्ति आपका अनुसरण करें तो बहुत शीघ्र ही भारत का उद्धार हो जायेगा। जिस तरह एक सच्चे अन्वेषक की तरह स्वयं साधनहीन होते हुए भी धनसंपदा का मोह त्यागकर देश सेवा की है वह अपने आप में अद्वितीय है।

सन् 1940 में उन्हें भारत सरकार द्वारा वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान बोर्ड का संचालक नियुक्त किया गया जिसका नाम डा. भटनागर ने बदलकर "वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद, (सी. एस. आई. आर.)" रखा तथा उसका हेडक्वार्टर कलकत्ता से हटा कर दिल्ली कर दिया। डा. भटनागर के नेतृत्व में सी. एस. आई. आर. ने अनुसंधान के क्षेत्र में नये आयाम स्थापित किये अपने सहयोगियों के साथ मिलकर उन्होंने अवशिष्ट पदार्थों से ल्यूब्रिकेन्ट्स, अनेक प्रकार के प्लास्टिक आदि अनेक उपयोगी पदार्थों का निर्माण किया जो उनके अद्भुत कौशल की कहानी है।

अनुसंधान एवं निर्माण कार्य

डा. भटनागर ने विज्ञान एवं उसके नये-नये शोधों को उद्योगों में अपनाकर उसका व्यवहारिक उपयोग करने के कई प्रयत्न किये। सी. एस. आई. आर. के संचालक बनने के पश्चात् डा. भटनागर का ध्यान भारत में विभिन्न प्रयोगशालाओं की कमी पर गया। बस फिर क्या था वे पूरे जोर शोर से देश के विभिन्न भागों में अत्याधुनिक उपकरणों से युक्त प्रयोगशालाएँ स्थापित करने में जुट गये। उन्होंने एक औद्योगिक अनुसंधान



डा. भटनागर स्व. पंडित जवाहरलाल नेहरू, श्रीमती इंदिरा गांधी के साथ

संघ बनाने पर भी जोर दिया जो वैज्ञानिक शोध कार्यों पता चलता है कि डा. भटनागर एक उद्योग प्रधान और उद्योगों के बीच एक कड़ी का कार्य करे। भारत की कल्पना किया करते थे।

मान-सम्मान

उन्हीं के अथक प्रयत्नों से आज देश भर में 30 से भी अधिक राष्ट्रीय अनुसंधान प्रयोगशालाएं पूरे गर्व के साथ कार्य कर रही हैं और निरंतर भारत को उन्नति की ओर ले जा रही हैं। डा. भटनागर की ही पुरजोर मांग पर राष्ट्रीय अनुसंधान विकास समिति की स्थापना की गयी जो शोध कार्यों और औद्योगिक विकास के बीच की खाई भरता है और इस तरह शोध कार्यों का व्यावहारिक प्रतिफल देता है, इसी प्रकार डा. भटनागर ने भारतीय दुर्लभ मृदा शोध समिति, जो आणविक कार्यों में सहयोगी है, तथा अनेक तेल शोधक कारखाने स्थापित करवाये जो आज भारत की अर्थ संस्थाओं के अध्यक्ष एवं सलाहकार थे। उन्होंने विदेशों व्यवस्था में योगदान देते हैं। उनके इन कार्यों से यह पता चलता है कि डा. भटनागर एक उद्योग प्रधान भारत की कल्पना किया करते थे।

अत्यन्त उपयोगी पुस्तकें

सोनी	बी. एस. सी. अकार्बनिक रसायन	Rs. 31.50
सोनी	बी. एस. सी. कार्बनिक रसायन	Rs. 32.50
सोनी	बी. एस. सी. भौतिक रसायन	Rs. 32.50
सोनी, जैन व सत्यकुमार	बी. एस. सी. प्रयोगात्मक रसायन	Rs. 8.00
सोनी व शर्मा	भौतिक व अकार्बनिक रसायन	Rs. 12.50
सोनी	आधुनिक कार्बनिक रसायन	Rs. 15.00
सोनी	अकार्बनिक रसायन	Rs. 20.00
सोनी	सेकेंडरी स्कूल रसायन	Rs. 10.50
सोनी	सेकेंडरी स्कूल सरल विज्ञान	Rs. 30.00
सत्यकुमार	कार्बनिक रसायन	Rs. 7.50
सत्यकुमार व सरमाई	कार्बनिक रसायन	Rs. 5.00
सोनी	प्रयोगात्मक रसायन	Rs. 6.00
सरिन व सत्यकुमार	रासायनिक गणनाएं	Rs. 50.00
सरिन व सत्यकुमार	रसायन की माप	Rs. 1.25
सत्यकुमार व तिवारी	रसायन प्रदीप	Rs. 11.00
सरमाई व मिश्र	आणविक भौतिकी	Rs. 7.50

रसायन, भौतिकशास्त्र, गणित की सूचीपत्र के लिए लिखिये।

सुलतान चन्द एण्ड सन्स

प्रकाशक

23, हरियागंज नई दिल्ली - 110002

प्रतिनिधित्व किया। भारत के प्रायः सभी उद्योग अपने उद्योगों के संबंध में उनकी अमूल्य सलाह लेते थे जिससे यह सिद्ध होता है कि उनके अनुसंधान एवं उनका ज्ञान कोरा कागजी न था वरन् वह उद्योग से गहरे जुड़ा हुआ था।

सन् 1948 में न्यूयार्क में आयोजित अंतर्राष्ट्रीय प्राकृतिक अनुसंधान परिषद की बैठक में स. सम्मानित किये गये। सन् 1948 में ही लंदन में आयोजित एक परमाणु कार्यों से संबंधित बैठक में भारत की ओर से भारतीय परमाणु ऊर्जा समिति सदस्य की हैसियत से प्रतिनिधित्व किया।

एक सच्चे कर्मयोगी का निधन

डा. भटनागर एक साथ कई महत्वपूर्ण पदों पर आसीन थे जिससे देखने वालों को उनकी असीम कार्यक्षमता पर आश्चर्य होता था। उपरोक्त पदों में अतिरिक्त वे भारतीय परमाणु ऊर्जा अनुसंधान समिति के सचिव, प्राकृतिक शोध कार्य मंत्रालय के सचिव तथा विश्वविद्यालय अनुदान आयोग के चेयरमैन भी थे।

इतनी अधिक भागदौड़ तथा मानसिक कार्यों ने डा. भटनागर का शरीर कुछ थका गया था। 1 जनवरी, 1956 का वह मनहूस दिन था। शाम को दिनभर के कार्यों से थक कर चूर अपने लोटे। उस दिन रात को उनकी हालत अचानक बिगड़ गयी, फिर आया दुखदायी क्षण जब बिस्तर पर पड़े हुए डा. भटनागर की आंखें बंद हो गईं। वे चिर निद्रा में चले गये। सब कुछ इतना अचानक हुआ कि कोई कुछ नहीं पाया और इस तरह भारत का एक महान विद्वान असमय ही अस्त हो गया। उनके निधन पर सारा देश शोक में रो पड़ा। उनको श्रद्धांजलि अर्पित करते-करते तात्कालीन प्रधान मंत्री पंडित जवाहर लाल नेहरू ने कहा था : " आज जब कि भारत को औद्योगिक विकास की नितांत आवश्यकता है, उद्योगों के एक अद्वितीय मार्गदर्शक चला गया। उद्योगों के बीच की एक महत्वपूर्ण कड़ी टूट गयी। क्षति अपूरणीय है।" सारे देश के वैज्ञानिकों ने अश्रुपूरित श्रद्धांजलि अर्पित की।

डा. भटनागर का शरीर तो इस दुनिया से चला गया परन्तु अपने महान कार्यों एवं सेवाओं के फल हमेशा अमर रहेंगे।

[श्रीकांत च. रघाटगांवकर, सुपुत्र डा. रघाटगांवकर, रिजर्व पोलिस लाइन पोलिस स्कूल के सामने, रायपुर (म.प्र.)

प्रारम्भ कर देगा। पम्प, वायु उस समय भरेगा जब हृदय विरामावस्था में होगा। वायु उस समय निकालेगा जब हृदय स्पन्दन करेगा, जिसके फलस्वरूप जख्मी जग से रक्त ले जाने में सुविधा होगी।

[मु. अशरफ जहूर, बी. टेक द्वितीय वर्ष, हास्टल नं.- 5, रुम नं. 79, कालेज आफ टेक्नोलॉजी, पन्त नगर, नैनीताल- 263145]

यूरेनस

यूरेनस सौर जगत का सप्तम सदस्य है। आयतन में यह ग्रह बृहस्पति से आधा है और पृथ्वी से पैसठ गुणा बड़ा है। आकार में यह ग्रह नेपचून के समान है। पृथ्वी से इस ग्रह को आंखों से नहीं देखा जा सकता।

दूरबीन का आविष्कार होने के बाद ही इस ग्रह का पता चल सका।

भारतीय वैज्ञानिकों ने 10 मार्च, 1977 को यूरेनस के बारे में संदेह प्रगट किया था। इससे पहले यह मालूम होता था कि शनि के गले में एक माला लटकी हुई है।

शनि की जो माला है वह दूरबीन के सहारे देखी जा सकती है पर यूरेनस की माला दूरबीन के सहारे नहीं देखी जा सकती।

यूरेनस सूर्य से 176 करोड़ 30 लाख मील दूर है। यूरेनस से प्रतिफलित सूर्य का प्रकाश इतना कम है कि यूरेनस का आकार या उसकी आकृति का ठीक-ठीक पता नहीं चलता।

[श्री मथुरा प्रसाद खिलान, मौजा, केन्दुआ, कुल्टी, (वर्दवान)]

कैंसर के कारणों पर प्रकाश

एक नौ सदस्यीय अमेरिकी वैज्ञानिक दल ने कैंसर के कारणों के बारे में नयी खोजें की हैं। इनके अनुसार केवल एक जीन का परिवर्तन पूरी सेल को कैंसर ग्रसित बना देता है। बहुत से डी एन ए मिलकर एक लम्बी श्रेणी बनाते हैं जिसे जीन कहते हैं। ऐसी कई हजार जीनों के मिलने से एक सेल का निर्माण होता है। डी एन ए (डियोनिरिवो न्यूक्लिक एसिड) भी न्यूक्लियोटाइड के चार सबयूनिटों के मिलने से बनता है — ए एस सी, जी, ए और टी, जो विभिन्न क्रमों में

जुड़े हुए हजारों की संख्या में एक डी एन ए श्रेणी में होते हैं। ये विभिन्न क्रम एक निश्चित कोड बनाते हैं जो जीन की कार्य पद्धति के लिए उत्तरदायी होते हैं।

ब्लाडर कैंसर जीन के अध्ययन के क्रम में पाया गया कि उसमें 6000 इस प्रकार के सब यूनिट पाये जाते हैं। ख़ासियत की बात तो यह थी कि रोगमुक्त और कैंसरग्रसित जीनों में बस इतना ही फर्क था कि इन्हीं छः हजार सबयूनिट क्रमों में सिर्फ एक क्रम में सबयूनिट जी (क्रम जी जी सी) की जगह टी (क्रम जी टी सी) था, जो कि रोग का कारण बना। यही सिर्फ एक छोटा-सा परिवर्तन पूरे सेल को कैंसर ग्रसित कर देता है। छः खरब में सिर्फ एक न्यूक्लियोटाइड का अन्तर सेल को रोगग्रसित बनाता है। यह खोज कैंसर की चिकित्सा के क्षेत्र में नयी दिशाएं प्रदान कर सकता है, यदि उसी एक न्यूक्लियोटाइड के क्रम को ठीक कर दिया जाय, इस खोजी दल के नौ सदस्यों में अपने देश के सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक श्री रविधर भी शामिल है, जिन्होंने एक प्रमुख भूमिका निभायी है।

[श्री भारत भूषण दास, झींगनगर, (देवीस्थान) बिहार शरीफ नालंदा- 803101]

पक्षी का उड़ना

एक बार एक मनुष्य पहाड़ों की तरफ घूमता हुआ प्रकृति का आनंद ले रहा था। तभी उसने देखा कि एक पक्षी हवा में स्थिर खड़ा कुछ खाये जा रहा है। उस व्यक्ति को आश्चर्य हुआ कि यह पक्षी आकाश में स्थिर कैसे खड़ा है, गिरता क्यों नहीं। इस आश्चर्य को देखकर वह दौड़ता हुआ शहर गया और अन्य लोगों को भी उस पक्षी के बारे में बताया तो सभी अचंभित रह गये। वैज्ञानिक तुरंत इसका कारण खोजने लग गये। शोध करने पर मालूम हुआ कि वह पक्षी अपने पंखों को साठ (60) सायकल प्रति सेकेंड यानि साठ दोलन प्रति सेकेंड की दर से फड़फड़ा सकता था। हमारे भारत में विद्युत की आवृत्ति पचास चक्कर प्रति सेकेंड है, यानि वह पक्षी विद्युत से भी अधिक तेजी से अपने पंख चला सकता था। इतनी तेजी से पंख फड़फड़ाने के कारण वह निश्चल व स्थिर दिखाई पड़ता था जबकि वास्तव में वह उड़ रहा होता था। उस पक्षी का नामकरण "हमिंग बर्ड" किया गया जो प्रकृति की अनुपम कृति है।

[श्रीकांत चं. रहाटगांवकर, सुपुत्र डाक्टर चं. कृ. रहाटगांवकर, रिजर्व पुलिस लाइन, रायपुर 492001]

अण्डे भी सांस लेते हैं

न्यूयार्क स्थित स्टेट विश्वविद्यालय में अनुसंधानरत तीन अमरीकी वैज्ञानिकों ने अण्डों से संबंधित कई तथ्यों को उजागर किया है। 13 वर्षों से अनुसंधानरत इन तीनों वैज्ञानिकों (एच. एन. सी. पगनेली तथा एम. एस. आर.) ने 145 किस्म के अण्डों के अध्ययन किए और कई खोजपूर्ण रिपोर्टें दीं जिनमें अण्डों द्वारा सांस लेना भी शामिल है।

नेचर में प्रकाशित एक रिपोर्ट के अनुसार अण्डों की सेलों के सूक्ष्म छिद्रों से हवा का विसरण होता रहता है जिससे अण्डे सांस लेने में सक्षम होते हैं। छिद्रों का कारण चूना पत्थर (बाह्यतम स्तर) के रवों का असंगत संयोजन होता है। बाह्यतम स्तर के बाद दो और स्तर होते हैं — बीचवाला स्तर प्रोटीन धागों का और सबसे अन्दर वाला स्तर ऊतकों का होता है। ऊतकीय स्तर में अन्वीक्षीय छिद्र होते हैं। वायु, कार्बन डायऑक्साइड और जल का विसरण इन्हीं छिद्र समुदायों के माध्यम से होता है। अण्डे सांस में ऑक्सीजन लेते हैं और उत्पादित जल और कार्बन डायऑक्साइड छोड़ते हैं।

विभिन्न किस्मों के अण्डों में अण्डपीतों का आकार भिन्न होता है, कुछ में 14 प्रतिशत और कुछ में 60 प्रतिशत। तकरीबन सांस लेने में ऑक्सीजन की भिन्न मात्राओं की आवश्यकता होती है और इसीलिए सभी अण्डों में छिद्रों का घनत्व समान नहीं होता।

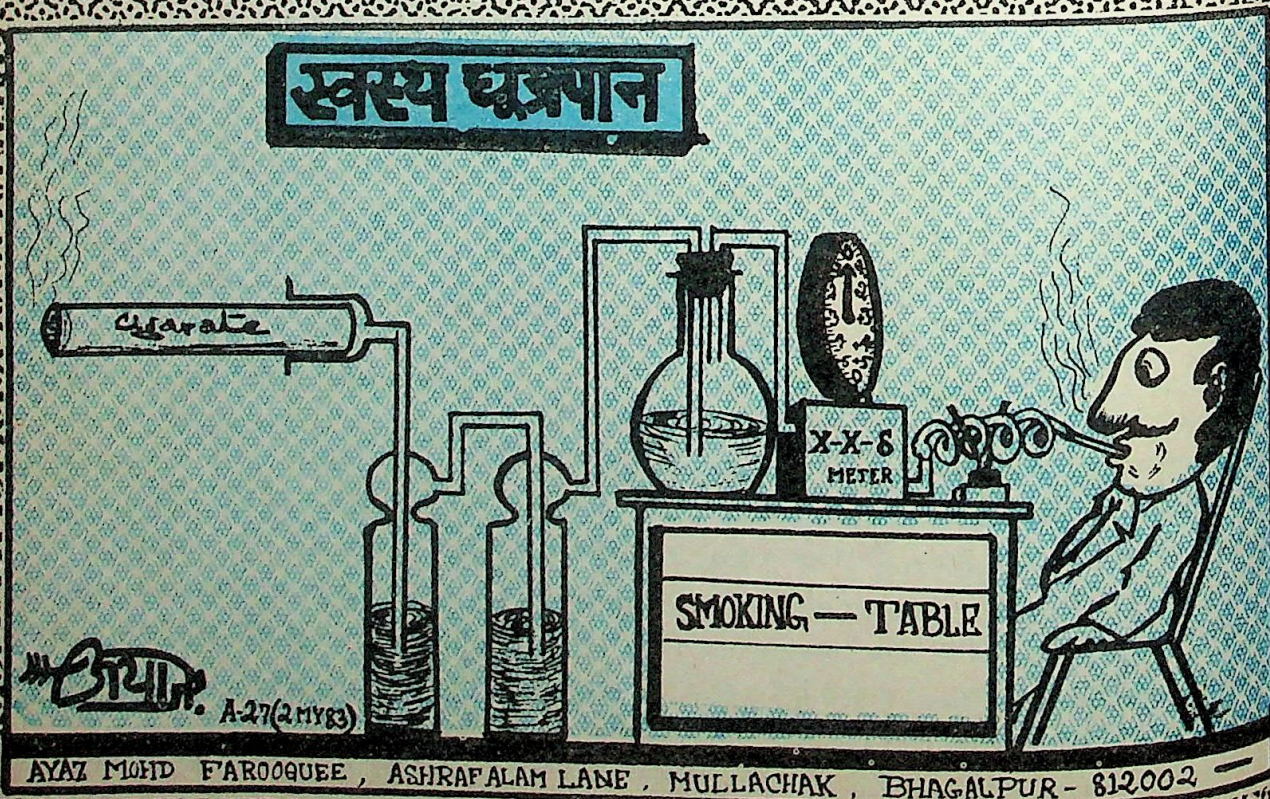
अनुसंधान के दौरान पाया गया है कि बड़े अण्डों में छिद्रों का आकार अपेक्षाकृत बड़ा और घनत्व कम होता है। प्रकृति द्वारा निषेचन की क्रियाशीलता भी तय कर दी गई है। जो अण्डे शीघ्रता से जल विकसित करते हैं वे अपेक्षाकृत जल्द निषेचित होते हैं। अण्डों के निषेचन में घोंसलों का आकार-प्रकार और घोंसलों में अर्द्धता और जलवाष्प के दबाव की भी अर्द्ध भूमिका रहती है। घोंसलों में जलवाष्प का दबाव अनिवार्यता : 18 और 26 मि मी, पारे के दबाव के बराबर पाया गया है।

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह पत्रकार, ब्रा.-धो. गढ़सिसई, वाया-विद्यापति नगर, जि.-समस्तीपुर (बिहार)]

इन्फ्रफिल से उपचार

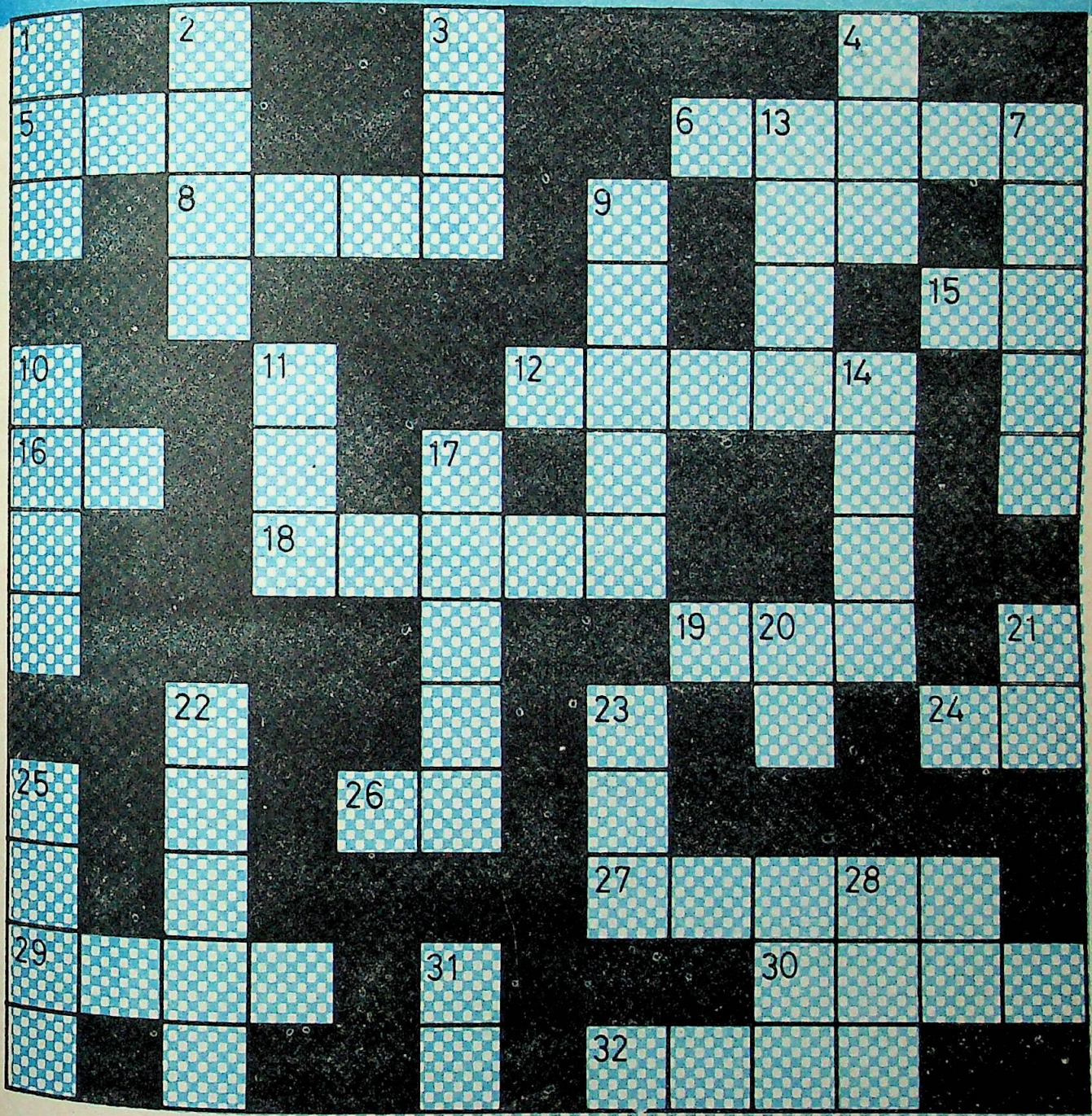
फिलहाल ही पाइको इलेक्ट्रानिक्स एण्ड इलेक्ट्रिकल्स लिमिटेड, ब्लाक लहाल ही [श्री अजय कुमार श्रीवास्तव, 181 भारतनगर, गाजियाबाद (उ. प्र.) 20100

हमें बस इतना करना है कि इन्फ्रफिल को तब तक वाली जगह से 40 सेमी. या 16 इंच या एक हाथ दूरी पर रख दें तथा उसका स्विच दबा दें और दर्द जगह पर उसकी किरणों को केन्द्रित कर दें। इन्फ्रफिल लिये न मरहम की ज़रूरत है न ही लोशन की। इन्फ्रफिल की आरामदायक गर्म किरणें तकलीफ वाले अंग के तक पहुँचकर रक्त प्रवाह तेज कर देती हैं। नुकसान बेकार चीजें जल्दी रफा-दफा कर दी जाती हैं। भागने लगता है और आराम मिलने लगता है। कोई कुप्रभाव नहीं है। आजकल डाक्टर भी इन्फ्रफिल बल्कि तमाम लोग घरेलू उपचार मानकर इसका उपयोग कर रहे हैं। अंत में यह भी बतला दें इसका मूल्य केवल 150 रुपया है।



AYAZ MOHD FAROOQUEE, ASHRAFALAM LANE, MULLACHAK, BHAGALPUR - 812002

विज्ञान वर्ग पहेली



ऊपर से नीचे :—

1. इस वैज्ञानिक को राकेट युग का निर्माता कहते हैं। इन्होंने राकेटों के लिए ब्रव ईंधन एवं बहुखण्डीय रोकेट बनाने का सुझाव दिया।
2. इस यंत्र द्वारा वर्षा की माप की जाती है।
3. प्रथम अन्तरिक्ष यात्री के यान का नाम।
4. इस वैज्ञानिक ने एक्स किरणों द्वारा कृत्रिम परिवर्तन का प्रदर्शन किया।

7. अन्तरिक्ष में लम्बी दूरियों को मापने का पैमाना।
9. भूकम्प के झटके नापने वाला यंत्र।
10. फीता कृमि द्वारा फैलाया जाने वाला एक रोग।
11. चंद्रमा पर पहुँचने वाले प्रथम जीव का नाम। यह एक कुतिया थी।
13. मच्छर द्वारा फैलाये जाने वाला रोग।
14. इस ग्रह को दैत्य ग्रह कहते हैं। इसके सर्वाधिक उपग्रह हैं।
17. सर्वेक्षण कार्य के लिए कोण नापने के लिए प्रयोग किए जाने वाले यंत्र का नाम।

20. मानव शरीर में खून का दौरा नामक खोज इसी वैज्ञानिक ने की।
21. पौधों में होने वाले प्रकाश संश्लेषण क्रिया के लिए कार्बन डाईऑक्साइड जरूरी है—खोज करने वाला वैज्ञानिक।
22. पौधे जीवित होते हैं इसका पता जगदीश चंद्र बोस ने किया। इनके द्वारा आविष्कृत यंत्र का नाम।
23. 1975 में पहली बार अन्तरिक्ष में दो यान एक साथ जुड़े। उनमें से एक का नाम सोयुज था, दूसरे का नाम।
25. विटामिन 'बी' की कमी से होने वाला रोग।
28. समुद्र में छिपी वस्तुओं का पता देने वाला यंत्र। इससे गहराई भी ज्ञात की जा सकती है।
31. टी.बी. के विषाणुओं की खोज करने वाला वैज्ञानिक।

बायें से दायें:—

5. "ओरिजिन आफ स्पीशीज" पुस्तक का वैज्ञानिक लेखक।
6. "ऑटोमोबाइल" का आविष्कारक।
8. रासायनिक संयोग का आयतन सम्बन्धी नियम इसी के नाम से मशहूर है।

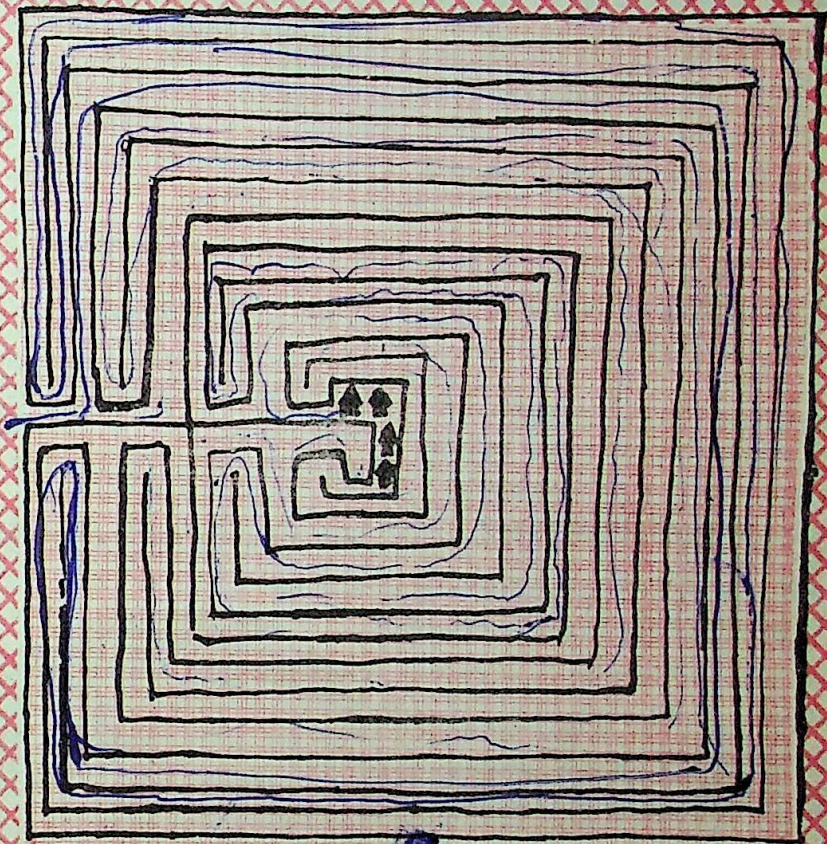
12. इस बीमारी में मनुष्य के फेफड़े सूज जाते हैं।
15. "मलेरिया बैक्टीरिया" की खोज करने वाला वैज्ञानिक।
16. यह पेड़ वातावरण को शुद्ध करता है तथा भारत में काफी पाया जाता है। त्वचा रोगों में भी इसकी पत्तियां प्रयोग की जाती हैं।
18. दिल की धड़कनों को नापने वाला यंत्र।
19. इस प्रदेश में प्रसिद्ध तेल शोधक कारखाना (बरौनी) है।
24. प्रकाश संश्लेषण की "प्रकाश क्रिया" देने वाला।
26. विद्युत शक्ति की इकाई।
27. रूस के इस वैज्ञानिक ने सबसे पहले बताया कि शुक्र ग्रह पर जीवन है।
29. वायुमण्डल के दबाव परिवर्तन को दिखाने वाला यंत्र।
30. प्रथम अन्तरिक्ष गाड़ी जो चंद्रमा पर 10 महीने सूदूर संदेशों के कार्य करती रही।
32. प्रसिद्ध खगोलविज्ञानी, ग्रहों की गति के सम्बन्ध में इसके तीन नियम नाम से प्रसिद्ध हैं।

[श्री ए. पी. वर्मा, गुड मंडी, परीक्षित गढ़, मेरठ (उ.प्र.)—2504]

विज्ञान प्रगति एजेन्सी के नियम

1. 500 रु. से कम की बिक्री पर नकद देकर बिक्री एजेंटों को 25 प्रतिशत कमीशन प्राप्त करने का अधिकार है।
2. 500 रु. से अधिक आर्डरों पर कमीशन की दर $33\frac{1}{3}$ प्रतिशत है।
3. एजेंटों के पास 'विज्ञान प्रगति' को भेजने के लिए डाक खर्च सी. एस. आई. आर वहन करेगा।
4. एजेंटों को यह अधिकार नहीं है कि वे 'विज्ञान प्रगति' पर मुद्रित मूल्य से अधिक पर उसको बेचें।
5. एजेंटों को किसी भी परिस्थिति में मुद्रित मूल्य से कम मूल्य में बेचने का अधिकार नहीं है।
6. एजेंटों को अग्रिम भुगतान प्राप्त होने पर ही माल भेजा जाता है। यह अग्रिम भुगतान मनी आर्डर या बैंक ड्राफ्ट या पोस्टल आर्डर द्वारा किया जा सकता है।
7. उधार माल मंगाने के लिए 200 रु. की रकम अग्रिम रूप से जमा करानी पड़ती है। यह अग्रिम जमा राशि एजेंसी समाप्त होने के बाद वापिस कर दी जाती है।
8. रेल द्वारा भेजे जाने वाले आर्डरों में सदैव ही प्रतियों की आवश्यक संख्या दी जानी चाहिए।
9. एक बार आर्डर दिए जाने पर वह आर्डर रद्द नहीं किया जा सकता। एजेंट रजिस्टर्ड पोस्ट द्वारा 30 दिन के नोटिस देने पर अपनी एजेंसी को समाप्त कर सकता है।
10. ग्राहकों को 'विज्ञान प्रगति' सदैव मिलती रहे इसकी गारंटी एजेंटों को देनी होगी और इसके लिए सलाह दी जाती है कि वे 'विज्ञान प्रगति' की पर्याप्त प्रतियां अपने स्टॉक में रखें।

रास्ते की तलाश



रमेश अपने गांव से शहर गया । किन्तु शहर से लौटते हुए घने जंगल से गुजरते हुए अपने गांव का रास्ता भूल गया । क्या आप उसकी मदद कर सकते हैं ?



आवश्यकता है

विज्ञान प्रगति के लेखों को विषय की दृष्टि से परखने के लिए मार्ग दर्शक नामिका हेतु "उच्च कोटि के विशेषज्ञों" के ज्ञानदान की । समुचित पारिश्रमिक की भी व्यवस्था है । कृपया विज्ञान सेवा करने के लिए अपनी सेवाएं अर्पित कर ज्ञान के इस महान यज्ञ में सहभागी बनें ।

विभिन्न प्रकार के जन्तु ऊतक

जि स प्रकार ईंटों द्वारा बनाई गयी इमारत का निर्माण पदार्थ मिट्टी होती है उसी प्रकार जीवों के शरीर का निर्माण पदार्थ जीव द्रव है। मिट्टी से ईंटें बनती हैं, ईंटों से दीवारें बनती हैं, दीवारों से कमरे बनते हैं तथा कमरे मिलकर इमारत बनाते हैं। बिल्कुल ठीक इसी प्रकार जीवद्रव से कोशिकायें बनती हैं, कोशिकाओं से ऊतक बनते हैं, ऊतकों से अंग बनते हैं, अंग से शरीर बनाता है।

जीवद्रव कोशिकायें ऊतक अंग शरीर

अतः कोशिकाओं का यह समूह जो रचना तथा कार्य में समान होता है, ऊतक कहलाता है।

जन्तुओं में छः प्रकार के ऊतक होते हैं:—

- (1) योजी ऊतक (Connective tissue)
- (2) उपकला ऊतक (Epithelial tissue)
- (3) पेशी ऊतक (Muscular tissue)
- (4) तंत्रिका ऊतक (Nervous tissue)
- (5) संवहन ऊतक (Vascular tissue)
- (6) जनन ऊतक (Germinal tissue)

(1) योजी ऊतक

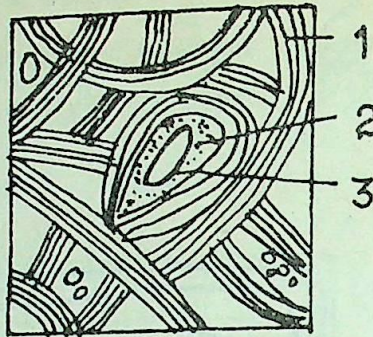
जो ऊतक कोशिकाओं व अंगों को आपस में बांधते हैं, उन्हें 'योजी ऊतक' कहते हैं। योजी ऊतक स्रवित पदार्थ जिसे आघात्री या मैट्रिक्स कहते हैं तथा इसमें छितरी हुई कोशिकायें द्वारा बना होता है। स्रवित पदार्थ कभी-कभी तन्तु का भी रूप ले लेता है। तन्तु श्वेत, पीले व जालीदार होते हैं।

(क) तन्तुमय योजी ऊतक

इसमें जेली की भांति स्रवित पदार्थ मैट्रिक्स होता है तथा मैट्रिक्स में बिंधे हुए दो प्रकार के तन्तु होते हैं — एक तो श्वेत तन्तु जो जाल-सा बनाते हैं तथा दूसरे पीले तन्तु जो शाखादार होते हैं। इस प्रकार के ऊतक पेशियों को परस्पर बांधते हैं चित्र न - 1

(ख) उपस्थि

इसमें स्वच्छ लचीला व घना मैट्रिक्स होता है जिसमें उपस्थि कोशिकायें रहती हैं। यह कंकाल बनाता है।



चित्र 1

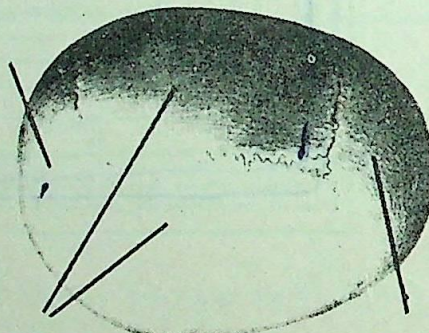
1. श्वेत तन्तु
2. मैट्रिक्स
3. तन्तु कोशिकायें

(ग) अस्थि

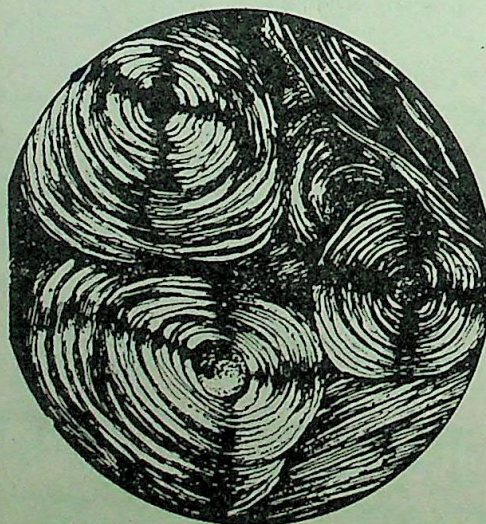
इसमें घना व दृढ़ मैट्रिक्स होता है जिसमें अस्थि कोशिकायें रहती हैं। यह भी कंकाल बनाता है।

(ग) वसा ऊतक

इसमें वसा युक्त कोशिकायें होती हैं। इसमें वसा का संग्रह होता है। चित्र न - 4

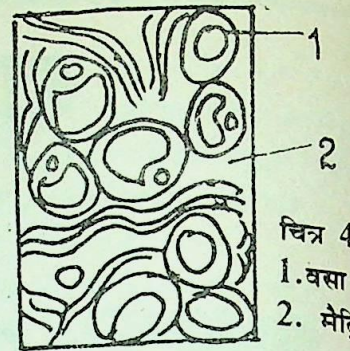


चित्र : 2 कंकाल का सम्मुखी दृश्य



चित्र : 3

अस्थि जैसी वह सूक्ष्मदर्शी यंत्र में दिखाई पड़ती है।



चित्र 4

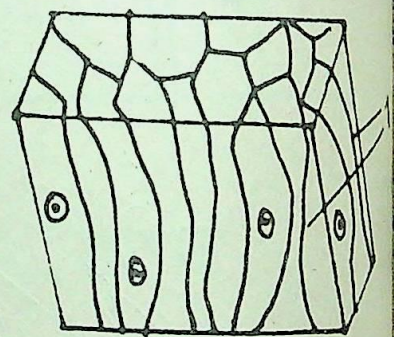
1. वसा कोशिकायें
2. मैट्रिक्स

(2) उपकला ऊतक

इस प्रकार के ऊतकों में कोशिकायें निश्चित स्थानों में रहती हैं। ये शरीर के अंगों की गुदाओं की सतह बनाते हैं। ये निम्न प्रकार के होते हैं:—

(क) स्तम्भी उपकला

इसकी कोशिकायें लम्बी व शंकु रूपी होती हैं। क्षुद्रान्त्र की दीवारों की भीतरी सतह पर यही ऊतक पाया जाता है। चित्र न - 5

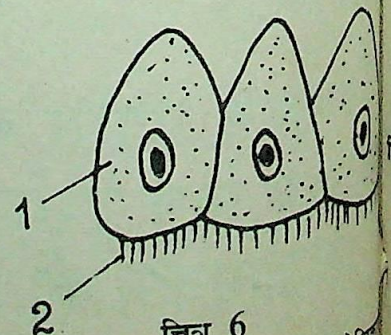


चित्र 5

1. स्तम्भीकार कोशिकायें

(ख) पक्ष्माभिकामय उपकला

इन कोशिकाओं की भीतरी सतह पर पक्ष्माभिका (सिलिया) होते हैं। चित्र न - 6

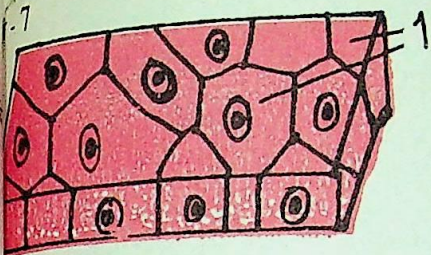


चित्र 6

1. स्तम्भीकार कोशिकायें
2. पक्ष्माभ

(ग) शलकी उपकला

ये कोशिकायें चौड़ी, चपटी तथा परस्पर सटी रहती हैं। इसका प्रमुख कार्य रक्षात्मक होता है। मनुष्य के त्वचा की भीतरी तह पर यही उपकला होती है। चित्र नं. 10



चित्र 7 1. चपटी

(3) पेशी ऊतक

इसमें कुंचन करने वाली कोशिकायें होती हैं। ये न प्रकार की होती हैं :—

(क) रेखीय पेशी

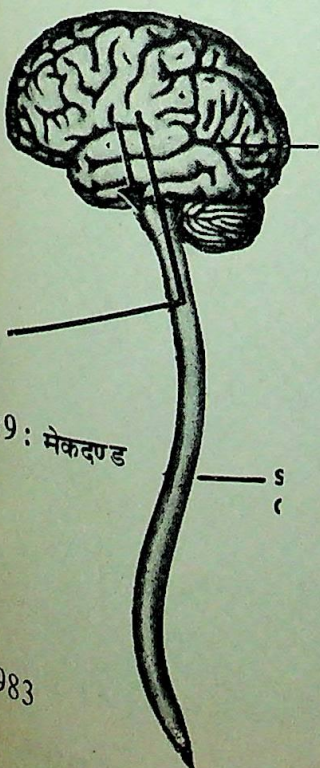
इसमें लम्बे पेशी तन्तु होते हैं जो इच्छा द्वारा कुंचते व फैलते हैं। हड्डी के चारों ओर ये पेशियाँ होती हैं। प्रत्येक तन्तु में बीच-बीच में धारियाँ रहती

(ख) अरेखी पेशी

इसमें लम्बे बिना धारियों वाले पेशी हैं। जो आपस में सटे रहते हैं। ये फेफड़े, मूत्राशय, आहार नाल आदि अंगों में रहकर उन्हें सिकोड़ते व फैलाते हैं।

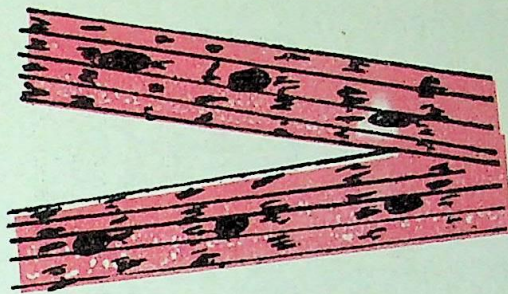
(ग) हृदय पेशी

इसमें धारीदार छोटे तन्तु होते हैं। इनमें सिरों के चित्र 8 : मस्तिष्क



चित्र 9 : मेकदण्ड

शाखामय होने से शाखायें आपस में मिलकर जाल-सा बना लेती हैं। हृदय की दीवार में यह पेशी होती है जिसके कारण हृदय में धड़कन होती है। चित्र नं. 10



चित्र नं 10

(4) तंत्रिका ऊतक

यह ऊतक मस्तिष्क कशेरुकरज्जु, तंत्रिका तथा ज्ञानेन्द्रियों में मिलता है। इसमें तंत्रिका कोशिकायें होती हैं जे संवेदना को एक स्थान से दूसरे स्थान ले जाती हैं।

(5) संवहन ऊतक

पुराने जीव वैज्ञानिकों ने रुधिर को योजी ऊतक माना था, किन्तु आधुनिक वैज्ञानिक इसे संवहन ऊतक कहते हैं।

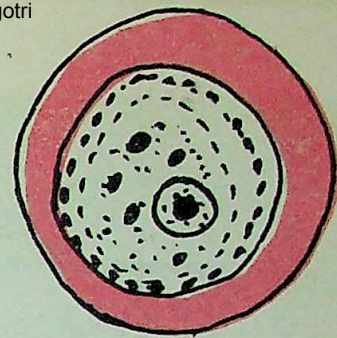
यह द्रव के रूप का ऊतक है जिसका उदाहरण रुधिर है। इसमें मैट्रिक्स प्लाज्मा है तथा रुधिर कणिकायें हैं। इसके द्वारा पदार्थ का परिवहन होता है। चित्र नं. 11



चित्र नं. 11

(6) जनन ऊतक

इसके अन्तर्गत जनन कोशिकायें आती हैं, नर में ये शुक्राणु तथा मादा में अण्डाणु कहलाते हैं। चित्र नं. 12



(क)



(ख)

चित्र नं. 12 संवहन ऊतक उपकला

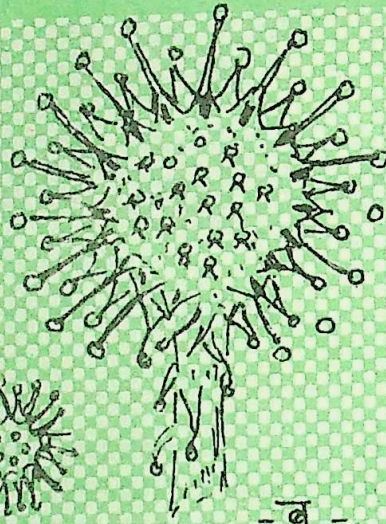
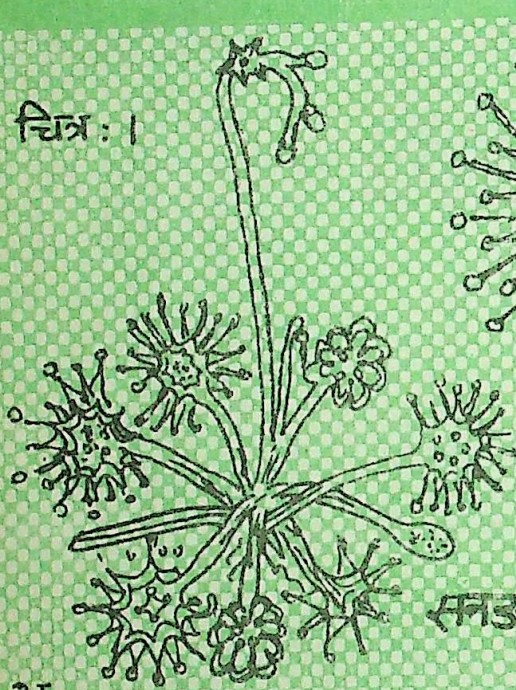
[श्री अश्वनी कुमार शर्मा, कोठी नं.- 1, लेन नं.- 3, पंचशील, निकट आन्नपाली, मेरठ (उ. प्र.)]

विज्ञान प्रगति
विज्ञापन

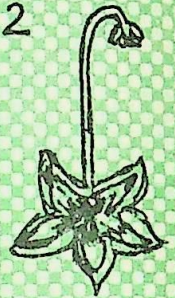
का
उत्तम साधन है।

कुछ विषैले पौधे

चित्र : 1



चित्र : 2



बटरवर्ट (पिंकीकुला)

समझ (ड्रॉसो)

अ - पूर्ण पौधा

ब - पत्र फलक एवं पत्ती का एक भाग

चित्र : 3



संवेदी रोम



ब

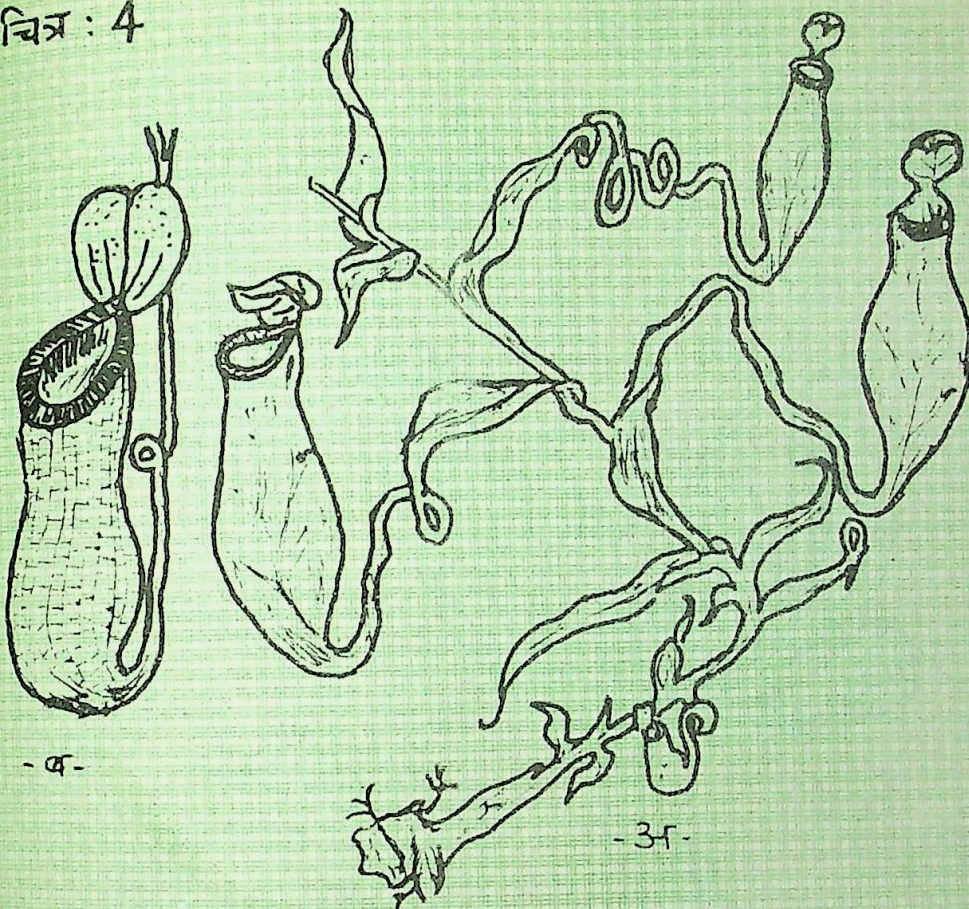
वीनस फ्लाई ट्रेप

अ - पूर्ण पौधा ;

ब - खुली स्थिति में पत्रफलक

स - बन्द स्थिति में पत्र फलक

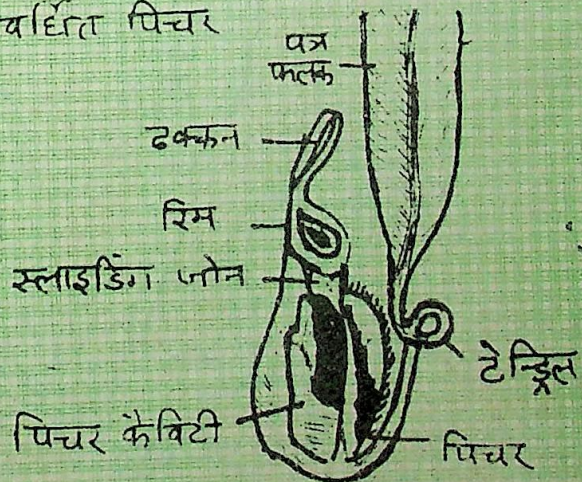
चित्र : 4



नेपेन्थिस : एक गिद्ध प्लांट

अ. पूर्ण पौधा

ब. एक आवर्धित पिचर

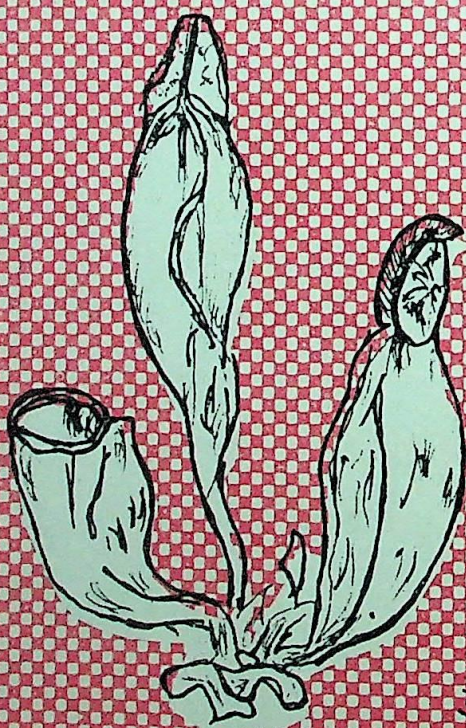


पिचर प्लांट की एक पत्ती पिचर के साथ

चित्र : 5

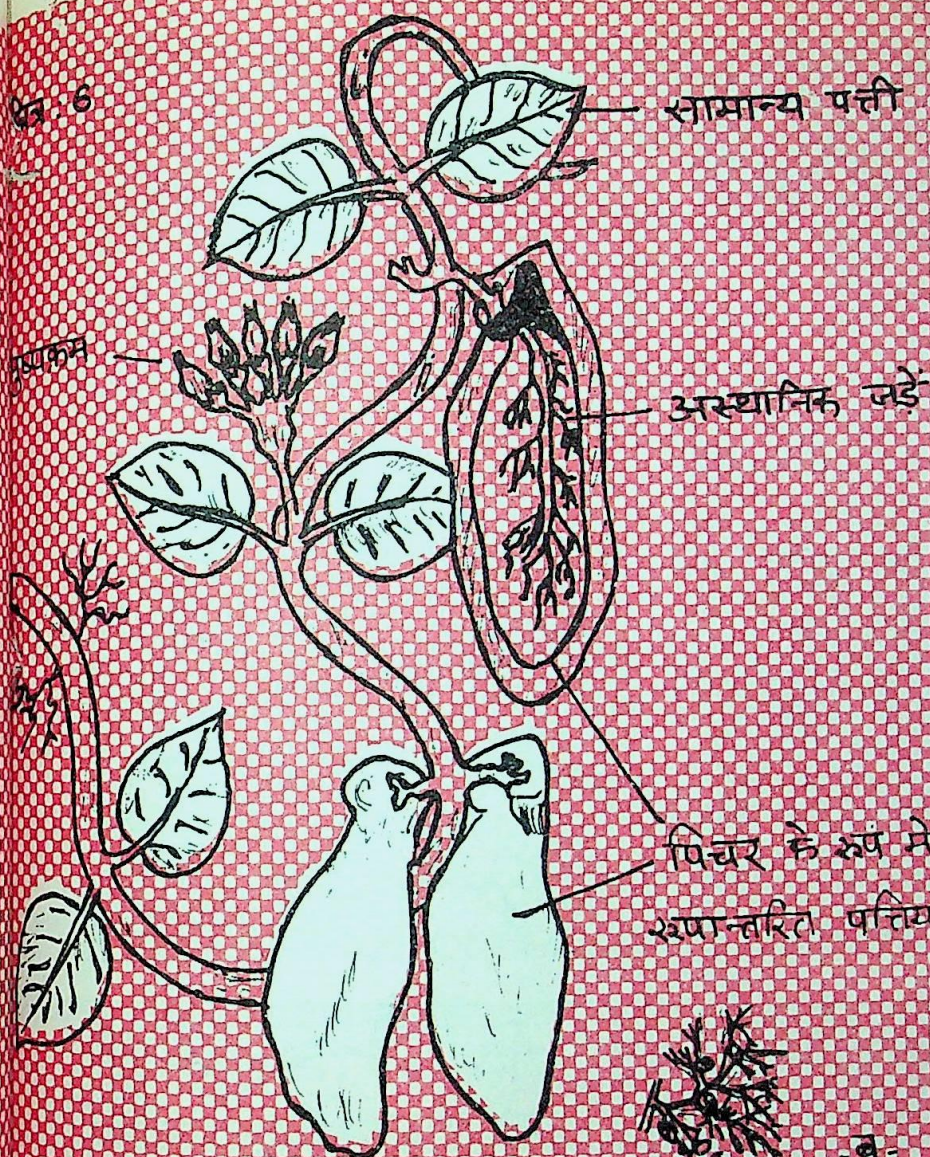


सारासिनिया
(एक पत्थर प्लांट)



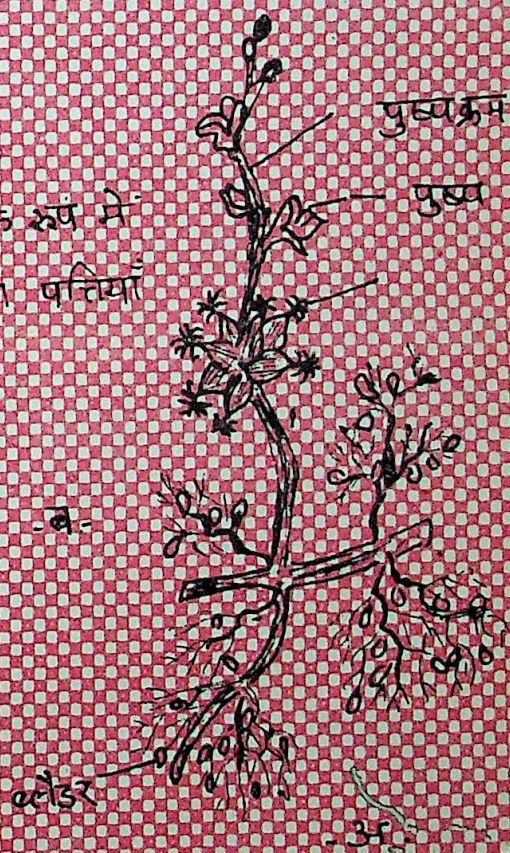
सारासिनिया : तीन पत्थर
इसमें दो एक पत्थर के बिलों में
दर्शाते हुए (अनुपम)

चित्र 6



चित्र: 7

इंडोडिया रेफलीसियाना
(एक पिचर प्लांट)



ब्लैडर वर्ट (यूट्रोफियारा)

अ. पूर्ण वृद्धि

ब. एक शाखीय भाग

स. एक ब्लैडर का रेखांकित चित्र खुलने तथा बंद होने की स्थिति में

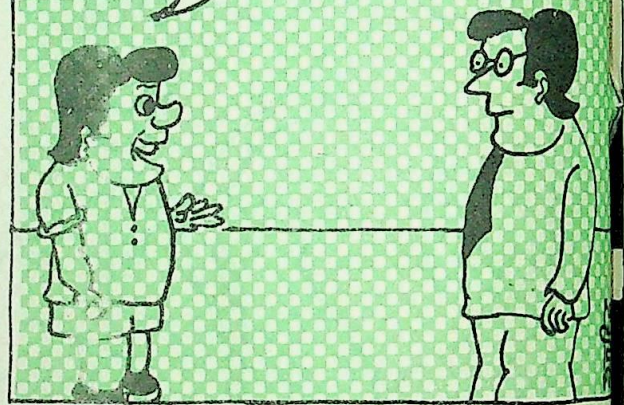
विज्ञान की प्रगति

शाहिद अनवर

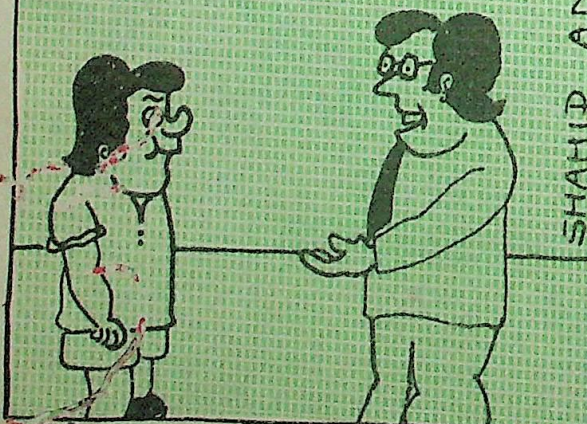
बेटा, विज्ञान ने इतनी प्रगति कर ली है, फिर भी अभी तक वैज्ञानिक ऐसी कोई चीज नहीं बना पाये जो बिना हिले-डुले एक जगह से दूसरी जगह जा सके..!



लेकिन पिता जी, ऐसी चीज तो वैज्ञानिक बहुत पहले ही बना चुके हैं।



वोह क्या है? मुझे तो मालूम नहीं, जल्दी बताओ बेटा...!



583 CHAMAN GANJ

पिताजी, वोह तो 'रेल्वे लाइन' है!

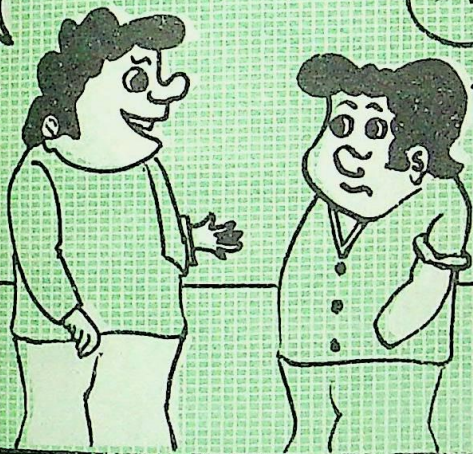


SIPRI BAZAR JHANSI

बचत

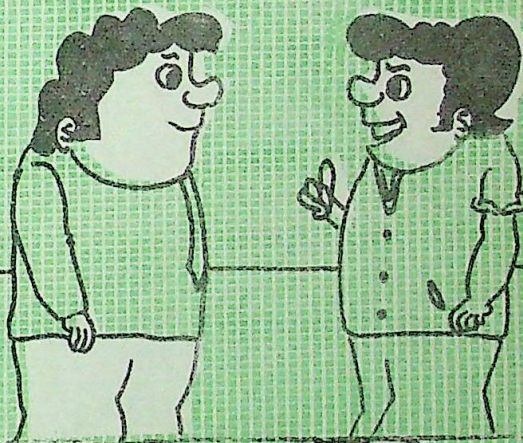
शाहिद अनवर

यार मैंने एक ऐसे हीटर का
अविष्कार किया है जिससे 50%
बिजली की बचत हो
सकती है।



SHAHID
FEATURING

यार एक आइडिया मैं तुम्हें
बताता हूँ। तुम दो हीटरों को जोड़कर
एक नया हीटर फिर से
बनाओ।



लेकिन इससे
क्या फायदा
होगा।



583 CHAMAN GANJ



अरे यार नहीं सगड़ी
सेया करने से नये
हीटर से पूरे 100%
बिजली की बचत
होगी।



SIPRI BAZAR JHANSI

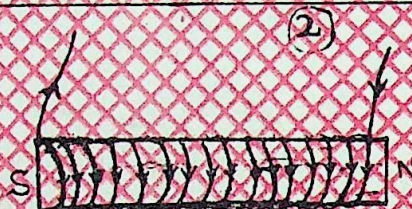


वस्तु जी जान

INITIA/AZ MOHD FAROOQUE, ASHRAF ALAM LANE, MULLA CHAK, PHAGWA



पैरासूट



इलेक्ट्रिक मैग्नेट



मैचिय



थर्मामीटर



कम्पाउण्ड

माइक्रोस्कोप



रडार

उपयुक्त वस्तुओं के आविष्कारकों का नाम नीचे से मिलाइये।

(1) सीरिया

(2) वाटसन नाट

(3) स्टरजन्

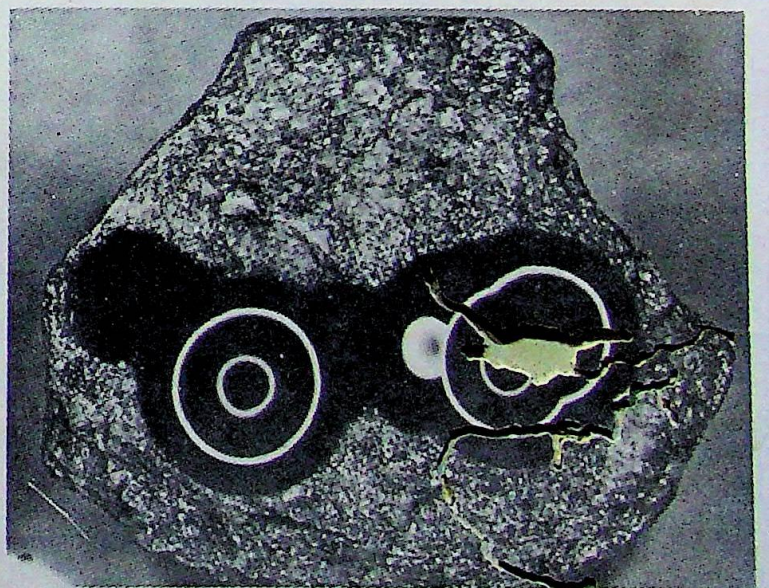
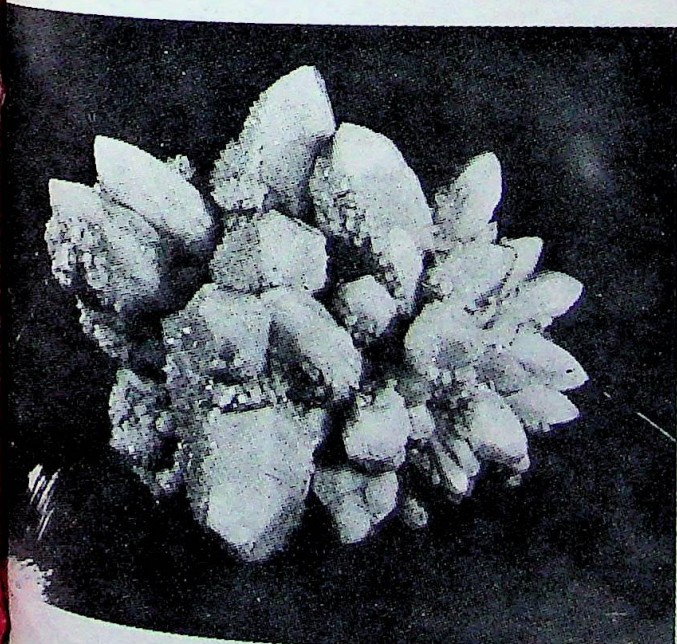
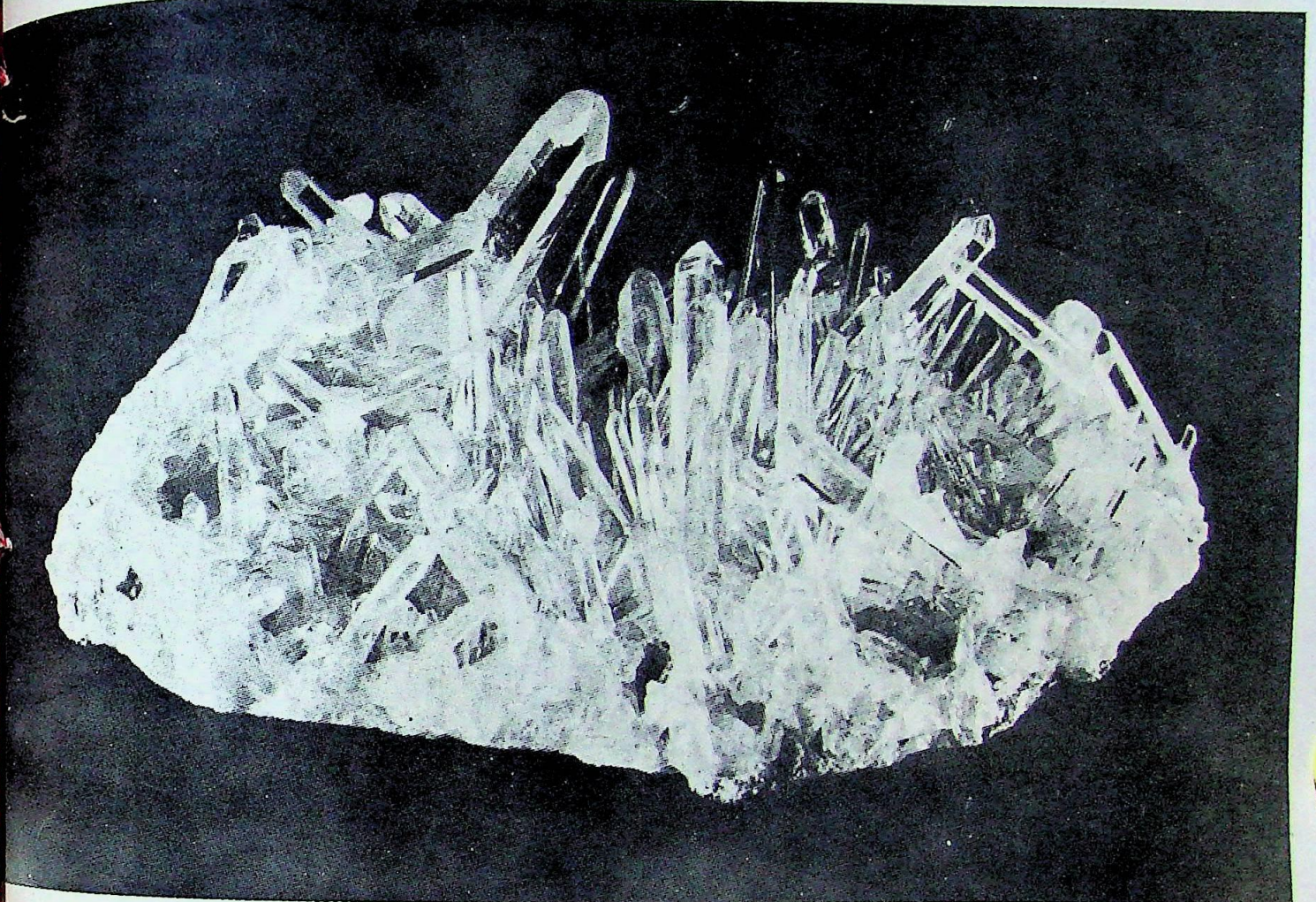
(4) जानसन

(5) एल्डन चर्च

(6) पेनिलियो जेन्नीली

उत्तर

① → ⑤ , ② → ③ , ③ → ④ , ④ → ⑥ , ⑤ → ④ , ⑥ → ⑤



3.

क्वार्ट्ज मणिभ की झलकीयां

1. पाण्डुरंग क्वार्ट्ज मणिभ की एक झलक
2. द्विचया क्वार्ट्ज मणिभ में एक सूक्ष्म पारदर्शी मणिभ
3. द्विचया अणु मणिभ सुधारने के पश्चात्

R. No. 713/57

पाठकों के सहयोग
से
विज्ञान प्रगति

70,000

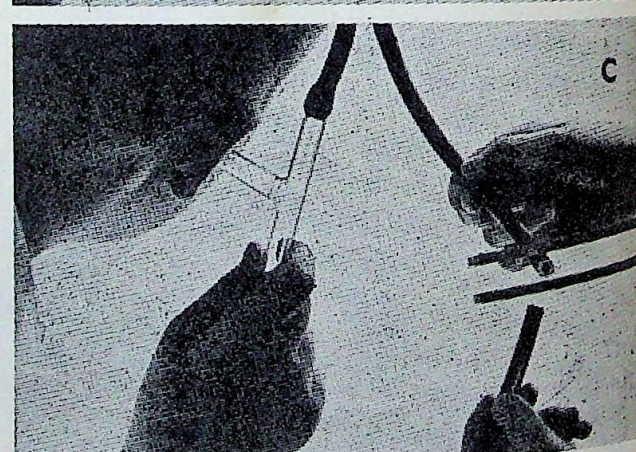
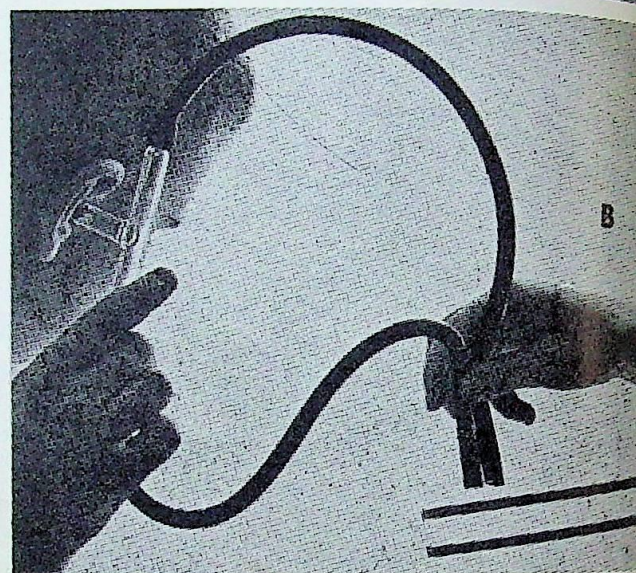
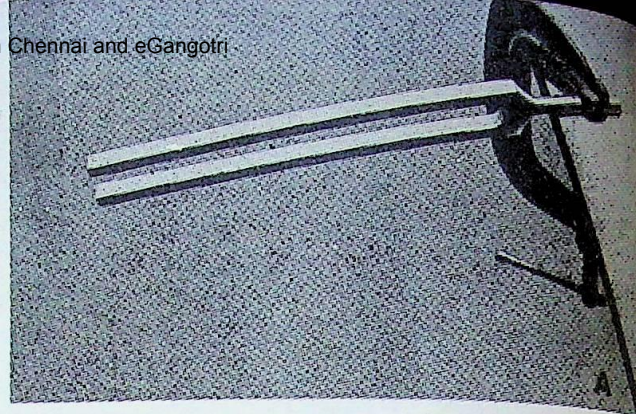
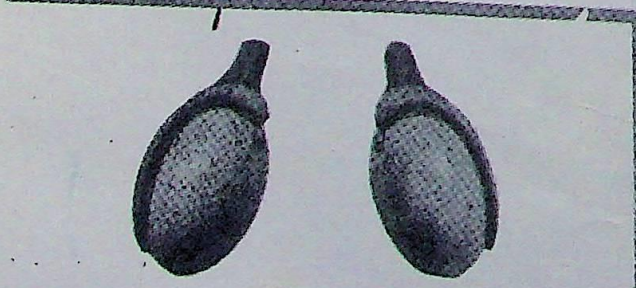
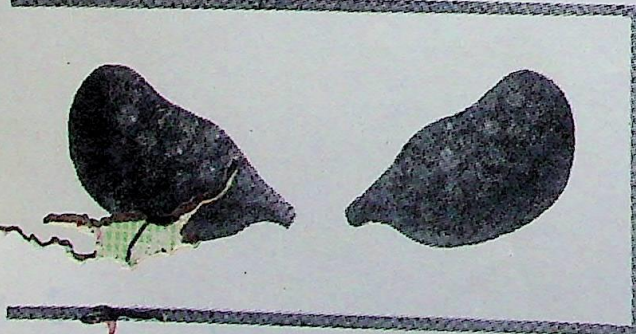
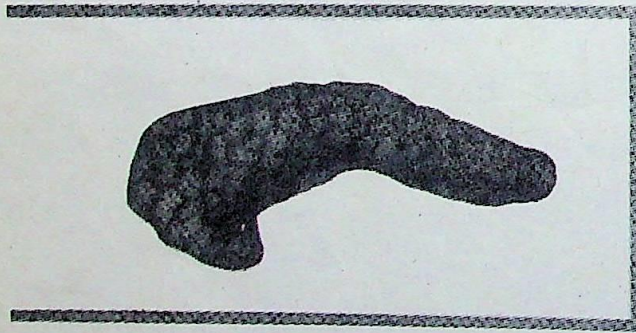
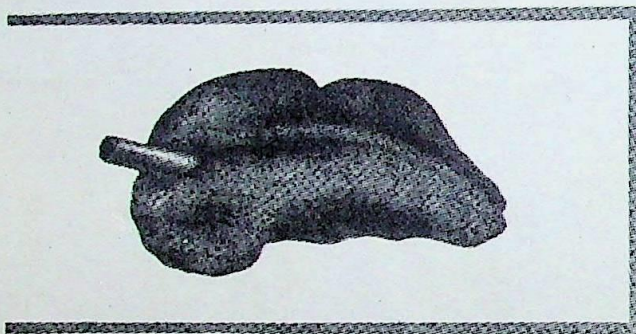
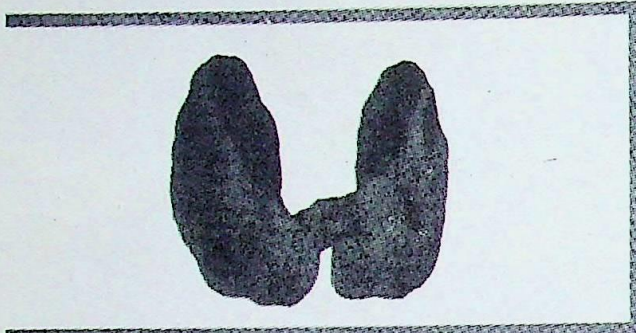
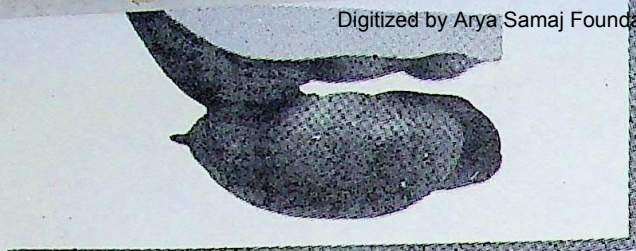
प्रतिमाह बिकती है

विज्ञान प्रगति

मई 1983 75 पैसे



प्रकाशन और सूचना निदेशालय
(सी.एस.आई.आर.) नई दिल्ली



यदि दो समान ध्वनि-तरंगों जिनकी भारम्भारता (अवधि) एक हो, हमारे कानों के पर्ब पर एक साथ ऐसे पड़े कि एक धक्का देती हुई सी जगह और दूसरा उसे छिचती सी जान पड़े तो क्या होगा ? वह स्थिति हम तब पैदा कर सकते हैं जब एक ही छोट से पैदा की हुई ध्वनि को दो मारों में इस तरह से बँट दें कि एक भाग एक रास्ते से और दूसरा भाग दूसरे रास्ते से श्रोता तक जाय। यदि इन दोनों मार्गों में से एक कुछ अधिक बड़ा है तो ये दोनों ध्वनियाँ परस्पर टकरायेगी और लगभग कोई आवाज सुनाई नहीं पड़ेगी। इसी को क्लिन्न में इण्टर फ्रेन्स (व्यतिकरण) कहते हैं। इसके लिये एक ट्यूनिंग फोर्क को एक स्टेण्ड में लगाइये। (ए)

(बी) दो बराबर लम्बी रबर की नलियाँ लीजिये और दोनों को एक (I) टी नुमा काँच की नली में लगाकर अपने कान से लगा लीजिये।

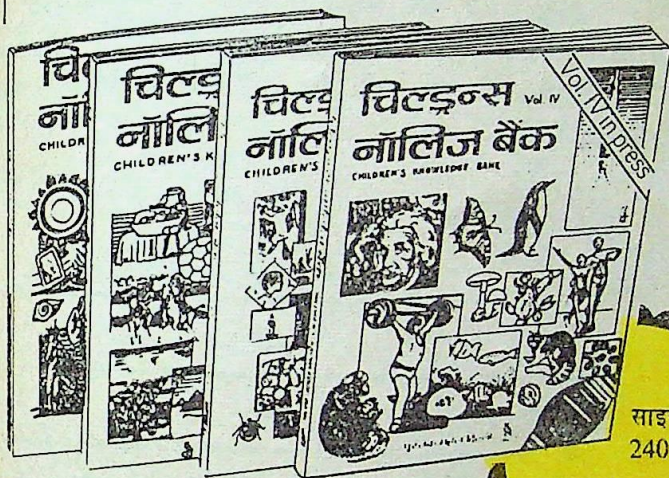
(ख) अब ट्यूनिंग फोर्क को हल्कीसेट देकर उस से ध्वनि तरंगें निकालिये और ट्यूनिंग फोर्क की दोनों पतियों में से एक पत्ती पर दोनों रबरों का एक बिन्दु में निकट लाइये और कान से ध्वनि सुनिये फिर केवल एक रबर नली को वैसे रहने दीजिये और फिर ध्वनि सुनिये तो दोनों नलियों से फलस्वरूप जो ध्वनि सुनाई पड़ी थी वह अधिक जोर की ध्वनि थी। अब फिर ट्यूनिंग फोर्क को उत्कृष्ट चोट देकर उससे ध्वनि पैदा कीजिये और रबर की दोनों नलियों को पत्ती के विपरीत दिशाओं में रखिये जैसा (सी) में दिखाया गया है। तो आपको ध्वनि लगभग नहीं के बराबर सुनाई पड़ेगी। यही इण्टर फ्रेन्स या ध्वनि व्यतिकरण है। जैसा किन में दिखाया गया है।

मानव शरीर की प्रक्रियाएँ

6 चित्रों में मानव शरीर की विभिन्न प्रक्रियाएँ दिखाई गई हैं। ये हैं क्रमशः— पैराथायराइड ग्रन्थी, 2 अड्रिनल (आप पुष्क) ग्रन्थी, लैंगरहेन्स ग्रन्थी, पायराइड (धमनी) ग्रन्थी, पिट्यूटरी (पुषु) ग्रन्थी, जो मस्तिष्क के ऊपर और अन्दर होती हैं। इन प्रक्रियाओं से ही ये हार्मोन प्राप्त होते हैं जो हमारे शरीर को स्वस्थता प्रदान करते हैं।

मेरिट लिमिट में बड़ी उन्नति आना है। तब तक मानसिक
विकास औरों में बहुततर होता है और बहुततर मानसिक
विकास के लिए यह नालिज

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक



बड़े
साइज के
240 पृष्ठ

मूल्य 20/- प्रत्येक
डाकखर्च: 4/-

कोई दो या दो से अधिक पर डाकखर्च माफ

बच्चे का बौद्धिक विकास तभी बेहतर होता है,
जब पाठ्य-पुस्तकें पढ़ने के अतिरिक्त, उसके
मस्तिष्क में उभरने वाले 'क्यों?' और 'कैसे?'
किस्म के सैकड़ों-हज़ारों प्रश्नों के समुचित
उत्तर उसे सही समय पर मिलते रहें?
और ऐसे ढेरों अनबूझे प्रश्नों के सही उत्तरों
के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक Vol. I, II, III, & IV

सामान्य ज्ञान की अन्य पुस्तकों से परे हट कर अपने किस्म
की एक अनूठी ज्ञानवर्धक सीरीज़

Also on Sale
English Edition
Vol. I, II, III, & IV
Price and page same

प्रथम भाग के तमिल, कन्नड़,
मराठी, गुजराती, बंगाली व तेलुगु
संस्करण भी प्रकाशित हो चुके हैं।



प्रत्येक भाग में लगभग 200 प्रश्न
मानव-शरीर, जीव-जन्तु, धरती-जल-आकाश, खनिज, खेल-
खिलाड़ी, सामान्य ज्ञान, भौतिक-रसायन व जीव विज्ञान, चिकित्सा
विज्ञान तथा वैज्ञानिक आविष्कारों से संबंधित अनगिनत प्रश्न

प्रश्नों में से कुछ की झलक :

भाग I • प्लास्टिक सर्जरी क्या है? • महिलाओं की दाढ़ी क्यों
नहीं होती? • क्या दैत्याकार मनुष्य भी पृथ्वी पर रहते हैं?
• माउंट एवरेस्ट का नाम कैसे पड़ा? • कार्टून की शुरुआत कैसे
हुई? • झील कैसे बनती है? • समुद्र व पृथ्वी के पहाड़ कैसे बने?
• शनि ग्रह के छल्ले क्या हैं? • हम चलते हैं तो चांद हमारे साथ
क्यों चलता है? • क्या अन्य ग्रहों से लोग पृथ्वी पर आते हैं?
• विजली का आविष्कार कैसे हुआ? • पनडुब्बी का आविष्कार
कैसे हुआ?

भाग II • क्या संसार में नरभक्षी लोग भी रहते हैं? • दूध का रंग
सफेद क्यों दिखाई देता है? • आकाश नीला क्यों दिखाई देता है?
• विजापन पट्ट कैसे चमकते हैं? • बरसने वाले बादल काले क्यों
दिखाई देते हैं? • हाइड्रोजन बम क्या है? • बाल पाइन्ट पेन का
आविष्कार कैसे हुआ? • डार्विन का विकासवाद क्या है? • हाथ
मिलाने का सिलसिला कैसे शुरू हुआ? • बच्चों को पोलियो कैसे
हो जाता है? • स्तनधारी माता के शरीर में दूध कैसे बनता है?
• मूत्र हमारे शरीर में कैसे बनता है?

भाग III • हमारे मुँहासे क्यों हो जाते हैं? • टेस्टट्यूब बेबी क्या
है? • पहाड़ों की चोटियों पर पेड़ पौधे क्यों नहीं उगते? • मिस्र
के पिरामिड क्यों बनाये गये? • हमें सपने क्यों दिखाई देते हैं?
• डर के कारण हमारा रंग सफेद क्यों हो जाता है? • मौत की
घाटी क्या है? • हम क्यों हँसते हैं? • संगीत में सात सुर ही क्यों
होते हैं? • मरने के बाद भी आदमी के चाल क्यों बढ़ते रहते हैं?
• क्या कोई पहाड़ी भी रंग बदल सकती है?

भाग IV • डिब्बा बंद फल सड़ते क्यों नहीं? • आर्य समाज का स्कार
क्या है? • तक्षशिला और नालन्दा विश्वविद्यालय क्यों प्रसिद्ध
हैं? • संयुक्त राष्ट्र संघ क्या है? • माइक्रोफोन कैसे काम करता
है? • इलेक्ट्रॉनिक घड़ी कैसे काम करती है? • दुनिया का सबसे
बड़ा स्वर्ण भंडार कौन सा है? • अजन्ता एलोरा गुफाएं क्यों
प्रसिद्ध हैं? • सबसे अधिक जहरीला पदार्थ कौन सा है?
• हरक्यूलीज क्यों प्रसिद्ध है? • मिस्र में ममी कैसे बनाते थे?
• बैल लाल कपड़े से क्यों भड़कता है? • उड़न तश्तरी क्या है?
• दीन इलाही क्या है? • भारत के प्रसिद्ध किले कौन से हैं?

सभी पुस्तकें प्रमुख बुक सेलरों, ए. एच. व्हीलर के रेलवे तथा
अन्य बस अड्डों पर स्थित बुक स्टालों पर मिलती हैं।

पुस्तक महल खारी बावली, दिल्ली-110006

10-B, नेताजी सुभाष मार्ग, नई दिल्ली-110002

सहेली समाचार

सामाजिक पारिवारिक महिलोपयोगी मासिक पत्रिका

- यह पत्रिका छात्राओं, युवतियों, गृहणियों, प्रौढ़ाओं अर्थात् नारी जगत के प्रत्येक वर्ग के लिये श्रेष्ठ है।
- यह पत्रिका अपनी अनूठी विषय सामग्रियों को लेकर आपके सम्मुख आयी है।
- इसमें प्रेरणादायक रोचक कहानियाँ, मन भावन गजलें एवं कविताएँ, महत्वपूर्ण फिल्मों के अतिरिक्त संपादकीय, 'आपके पत्र', 'जुबां है अलग-अलग' 'हास परिहास', 'स्वास्थ्य परिचर्चा', 'नानी के नुस्खे', 'सांस्कृतिक समाचार', 'बाल मंच', 'तीज त्योहार', 'आपके सितारे' आदि सभी स्थायी स्तम्भ हैं।
- इसे प्राप्त करने के लिये आज ही इसके सदस्य बन जायें।

संपर्क करें :—

व्यवस्थापक, सहेली समाचार,

पुनपुरा, सच्ची मंडी,

दिल्ली-110007

वार्षिक शुल्क 20/-

द्विवार्षिक शुल्क 35/-

एवं

आजीवन शुल्क 200/-

(नमूना केवल प्रति के लिये 2/- का डाक टिकट भेजें।)

सेवा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची के लिए (मास.....198 से.....198) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए आठ रुपये में आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक.....दिनांक....., प्रकाशन सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम भेजे जा रहे हैं।

— हस्ताक्षर

पूरा नाम _____

पूरा पता _____

ग्राहक फार्म

सेवा में :

प्रभारी संपादक,

'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012

(हिन्दी की एक मात्र लोक-विज्ञान मासिक)

विज्ञान प्रगति

विषय सूची



प्रति-पदार्थ और चेतना

महोदय,

आज प्रति-पदार्थ (एन्टीमैटर) मात्र कल्पना नहीं रह गयी है, बल्कि वास्तविकता है। अब वैज्ञानिक प्रति-पदार्थ के रहस्यों की खोज कर रहे हैं। प्रख्यात वैज्ञानिक डा. लेडरमेन के अनुसार इस दृश्य जगत के समान एक 'अदृश्य' जगत भी है। प्रति-पदार्थ के अस्तित्व के प्रमाण नाभिकीय भौतिकी में शोधरत अनेक वैज्ञानिकों को मिल चुके हैं।

सर्वप्रथम प्रति-पदार्थ की कल्पना पाल ए. डिराक ने की थी। उन्होंने पाया कि परमाणु में ऋण आवेश वाले इलेक्ट्रॉन के साथ-साथ आवेश वाले 'इलेक्ट्रॉन' भी होते हैं। इसका नाम उन्होंने 'प्रति-इलेक्ट्रॉन' (पॉजीट्रॉन) दिया। इसके बाद अनेक वैज्ञानिकों के प्रयासों के फलस्वरूप प्रति-प्रोटॉन, प्रति-न्यूट्रॉन की खोज हुई।

पदार्थ तथा प्रति-पदार्थ के बीच हमेशा संतुलन बना रहता है। यदि कभी असंतुलन उत्पन्न हो जाता है तो पदार्थ और प्रति-पदार्थ के टकराव के फलस्वरूप प्रचण्ड विस्फोट होते हैं। ये परमाणविक विस्फोटों से बहुत अधिक भयंकर होते हैं।

कुछ समय पूर्व साइबेरिया के तांगस्यूफी क्षेत्र में हुए विस्फोट का कारण भी, नोबेल पुरस्कार विजेता डा. लिबबी के अनुसार, पदार्थ और प्रति-पदार्थ का टकराव ही था।

सुविख्यात वैज्ञानिक अल्फ्रेड वैलेस ने कहा है "यह प्रति-पदार्थ ही 'चेतना' है"। प्रति-पदार्थ के बारे में शोध करने के लिए, 1974 में, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय में एक प्रयोगशाला की स्थापना की गई थी।

[राजेश कुमार वर्मा, सुपुत्र श्री आर. बी. सहाय, स्टेनो, इशु डिपार्टमेंट, रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया, पटना]

रंग और संकेत चिन्ह

महोदय,

1. सादा भंडा—युद्ध में शांति का प्रतीक
2. लाल भंडा—क्रांति के खतरे का द्योतक
3. काला भंडा—विरोध का प्रतीक
4. भंडे को उल्टा फहराना—महान संकट
5. भंडे का भुकाना—शोक का प्रतीक
6. लाल तिकोन—परिवार नियोजन
7. कबूतर—शांति का दूत
8. हरा प्रकाश—साफ रास्ता
9. लाल प्रकाश—संकट की चेतावनी
10. चक्र—प्रगति का प्रतीक

[सुबेश कु. माइकेल, द्वारा एस. एन. वर्मा, कतरास चैतुडीह कोलियरी, पो.—कतरास गढ़, (बिहार)]

यह भी बूझिये

महोदय,

मैं आपके समक्ष एक वर्ग पहेली प्रस्तुत कर रहा हूँ। इस पहेली में 25 खाने हैं, जिनमें तीन अंकों की संख्याएँ इस प्रकार

भरी गयी हैं कि बायें से दायें, ऊपर से नीचे तथा दोनों विकर्णों की दिशा में जोड़ने पर "1983" आता है कृपया इसे समझने की कोशिश करें और बतायें कि ये संख्या किस नियमानुसार भरी गयी हैं।

[अखिलेश चन्द्र श्रीवास्तव, एम. ए. इण्टर कालेज, हल्द्वानी (नैनीताल) उ. प्र.]

परकार से कोई भी कोण बनाया जा सकता है

(1)

महोदय,

मेरे मन में यह प्रश्न अक्सर उत्पन्न करता था कि हम परकार की सहायता से $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ, 120^\circ$ के कोण तो बनाते ही रहते हैं परन्तु $17^\circ, 25^\circ, 37^\circ, 35^\circ$, आदि नाप के कोण क्यों नहीं बनाने का प्रयत्न करते? परकार और स्केल पट्टी की सहायता से वांछित नाप के कोण बनाने के प्रयत्न किये और उनमें मुझे कुछ सफलता मिली। मेरी विधि से बिना चाप (या डी) की मदद से मात्र परकार और स्केल पट्टी से किसी भी कोण को सही-सही मापा भी जा सकता है।

स्केल पट्टी की सहायता से एक सरल रेखा क ख खींच लें। अब सुविधा के लिए परकार को 6.0 सेंमी. या 12.0 सेंमी. फैला कर शीर्ष बिन्दु में "क" से एक कर्षण खींचें। पुनः परकार को बिना घटाए चाप को ग से घ पर काटें और अर्ध-वृत्त को मिला दें। इसके बाद जितने अंश कोण बनाना हो, चाप के उदगम बिन्दु से सरल रेखा ग घ में से उतने ही मीटर काट लें। पुनः उस कटन शीर्ष बिन्दु क से मिला दें। यही प्रक्रिया शीर्ष बिन्दु क से मिला दें। यही प्रक्रिया 35 मिमी. काटा गया है। अतएव 35° का कोण बना है।

में भी कुछ धारा ली जा सकती है। इस प्रकार यह समायोजन अनंत काल तक कार्य करता रहेगा और इसे बाह्य कार्य की बिल्कुल आवश्यकता नहीं होगी।

मेरे उक्त समायोजन पर विज्ञ पाठकों की प्रतिक्रिया अपेक्षित है। प्रायोगिक दृष्टि से इसे मैंने नहीं किया है। हां कल्पना अवश्य की है।

[मुरली मनोहर वर्मा, मो. शेखान, शेरकोट, जिला—बिजनौर]

महोदय,

स्वयं द्वारा प्रतिपादित सूत्र

$$\left[\frac{D + (10\gamma) + R}{8 \text{ भागफल}} \right] - 2 \times \left[\frac{C}{4} \right] \text{ शेष}$$

एवं इससे प्राप्त परिणाम किसी शताब्दी के अंतर्गत प्रत्येक वर्ष का कैलेंडर 6,5,6,11 वर्ष के चक्र-क्रम पर अंशतः (मार्च से दिसम्बर) या पूर्णतः (जनवरी से दिसम्बर) अर्थात् $6+5+6+11=28$ वर्ष बाद पूर्णतः (अपवाद 100 वां वर्ष सामान्य एवं अधि दोनों वर्ष जैसा व्यवहार करने से अंशतः (पूर्णतः) हूबहू अवश्य मिलते-जुलते हैं, एवं मध्य पक्ति (मान = $7\text{ अ} + 3$) का अधिवर्ष एवं अंतिम पक्ति (मान = $7\text{ अ} + 6$) का सामान्य वर्ष AD और BC दोनों में एक समान, कौन वर्ष किस वर्ष से विगत या भविष्य में अंशतः या पूर्णतः हूबहू मिलते-जुलते हैं यह जानने के लिए $\frac{10 \text{ वर्ष}}{8 \text{ भागफल}} + 7 \text{ म (म = इच्छित}$

धनात्मक या ऋणात्मक पूर्णांक) का मान ज्ञात कर तत्पश्चात् सम्भावित वर्ष से ज्ञात वर्ष के बीच आये 100वां वर्ष की संख्या का निर्धारण करेंगे जिसका निर्धारण धनात्मक मान की अवस्था में $\frac{100 \text{ क} + 99}{0.8}$

$$- \left[\text{क} - \frac{(\text{क})}{4} \right] \text{भागफल} - 1$$

एवं ऋणात्मक मान की अवस्था में $\frac{100 \text{ क}}{0.8} + \left[\text{क} - \frac{(\text{क})}{4} \right] \text{भागफल}$ द्वारा होता है।

जहाँ क = 100वां वर्ष की कुल संख्या दर्शाता है एवं 4 का अपवर्त्य क की स्थिति में 1 की गणना न करें। अब + मान में हर सामान्य वर्ष वाले 100वां

वर्ष जिसकी गणना क — $\left(\frac{\text{क}}{4} \right) - 1$ भागफल नियमानुसार होती है के लिए + 1 जोड़कर प्राप्त मान (किन्तु 5 अ + 4 के रूप में आने पर त्याज्य क्योंकि $\frac{10 \text{ वर्ष} = 5 \text{ अ} + 4}{8 \text{ भागफल}}$

और इसी कारण कैलेंडर 11 वर्ष बाद मिलता-जुलता है। इस तरह धनात्मक मान का इकाई अंक 4 या 9 एवं ऋणात्मक मान का इकाई अंक 6 या 1 आने पर 'म' का अन्य मान लें) में 0.8 का तरह गुणा कर गुणनफल ज्ञात करें। यदि गुणनफल धनात्मक पूर्णांक है तो अभीष्ट वर्ष यही है और यदि गुणनफल दशमलवयुक्त धनात्मक संख्या है तो दशमलव अंक को 1 मानते हुए अभीष्ट मान वाला वर्ष समान की अवस्था में पूर्णतः अन्यथा अंशतः हूबहू मिलते-जुलते हैं। गुणनफल का ऋणात्मक मान की अवस्था में दशमलव अंक को त्यागते हुए मात्र पूर्णांक ही अभीष्ट ऋणात्मक वर्ष होगा जिसमें 100 जोड़कर एवं घटाकर वर्ष को धनात्मक बना लेंगे जिससे अभीष्ट वर्ष समान की अवस्था में पूर्णतः अन्यथा अंशतः हूबहू मिलते-जुलते हैं। (ग) एवं 'म' का

किस मान के लिए $\frac{\text{मान}}{0.8}$ धनात्मक स्थिति में दशमलव अंक त्याग दें एवं ऋणात्मक स्थिति में दशमलव अंक को 1 मानकर गणना करें जहाँ मान = (अंतिम शताब्दी — आरम्भिक शताब्दी) $100 +$ अंतिम वर्ष; के आधार पर यूनिवर्सल कैलेंडर बनाया है। सूत्र के आधार पर 28 या 33 विभागवाला ही कैलेंडर होगा जिसे हर भाषा में बना सकते हैं।

चित्र में क ख ग घ एवं च छ ज झ क्षेत्र काट कर अलग कर दें एवं दिन पत्र की पृष्ठ पर शताब्दी का अंकन करें [AD के लिए $2 \times \left(\frac{\text{शताब्दी}}{4 \text{ शेष}} \right)$ एवं BC के लिए $3 - 2 \times \left(\frac{\text{शताब्दी}}{4 \text{ शेष}} \right)$ एवं वर्ष पत्र पर एक

किसी दिये हुए कोण को मापने के लिए आवश्यकता पड़ने पर उसकी भुजाओं को लगभग 6.0 सेंमी. से अधिक लम्बाई तक बढ़ा दें और शीर्ष बिन्दु से 6.0 सेंमी. का चाप खींचें। पुनः चाप के उद्गम बिन्दु क से क ख; ब क के बराबर काट लें। यानि परकार को बिना घटाए-बढ़ाए चाप में से क ख काट लें और क ख को मिलाएं। अब व म या व ग; क ख को जिस बिन्दु पर काटेगा और वह बिन्दु क से जितनी मिमी. दूर होगा कोण उतने ही अंश का होगा। < म व क 44° का तथा < ग व क 22° क्योंकि प क 44 मिमी. और व क 22 मिमी. है।

[कृष्ण प्रसाद, राम किशुन साह आर्य कन्या उच्च विद्यालय, हिकसा (नालन्दा)]

महोदय,

'विज्ञान प्रगति' का देखते ही देखते विक जाना इसकी लोकप्रियता का प्रमाण है। ऐसी पत्रिकाओं से देश-विदेश की वैज्ञानिक प्रगति का ज्ञान सभी नागरिकों को हो जाता है।

डायनमो की कुण्डली को चलाने पर फेराडे के विद्युत-चुम्बकीय सूत्र के नियमानुसार विद्युत धारा प्राप्त होती है। पुनः विद्युत मोटर की कुण्डली में धारा भेजने पर वह घूमने लगती है। मेरे विचार से यदि डायनमो तथा विद्युत मोटर को बैल्ट द्वारा जोड़ दिया जाये तो हमें बिना किसी बाह्य युक्ति के ही विद्युत धारा मिलती रहेगी। 'क' डायनमो की तथा 'ख' मोटर की घिरनी है। पहले 'क' को स्वयं तेजी से चलाना पड़ेगा तब डायनमो से धारा उत्पन्न होगी। मोट में जब यह धारा प्रविष्ट होगी तो इस घिरनी 'ख' घूमना प्रारम्भ करेगी। इस दशा में हमें धारा ही 'ख' तथा 'क' पर बैल्ट लगानी होगी। अब दोनों विद्युत यंत्र कार्य कर सकते हैं। यदि हम चाहें तो बाह्य परिपथ

मई 1983

निवेदन

प्रकाशकों से निवेदन है कि 'विज्ञान प्रगति' में समीक्षा के लिये पुस्तकों की दो प्रतियां निम्न पते पर भेजें:—

प्रभारी सम्पादक
विज्ञान प्रगति,
हिलसाइड रोड,
नई दिल्ली — 110012

आवश्यकता है

विज्ञान प्रगति के लेखों को विषय की दृष्टि से परखने के लिए मार्ग दर्शक नामिका हेतु "उच्च कोटि के विशेषज्ञों" के ज्ञानदान की। समुचित पारिश्रमिक की भी व्यवस्था है। कृपया विज्ञान सेवा करने के लिए अपनी सेवाएं अर्पित कर ज्ञान के इस महान यज्ञ में सहभागी बनें।

विभाग चिह्नित करें जैसाकि चित्र पर सम्मुख लिखा गया है। प्रत्यक्षतः LC — 1 यानि 1900 से 1999 ± 400 अ वर्ष हेतु एवं अप्रत्यक्षतः किसी भी शताब्दी हेतु तैयार है। प्रत्यक्ष यंत्र का प्राकलन के लिए दिन-पत्र को वर्ष पत्र से अलग कर दि शताब्दी-पत्र एवं वर्ष-पत्र को एक तल से सकेंद्रीय रखेंगे जिसके लिए वर्ष-पत्र की पृष्ठ पर छत्ताकार पत्तर जिसकी भीतरी परिधि दिन शताब्दी-पत्र की परिधि से कम हो काटकर और केंद्र पर कील गाड़कर आसानी से घूमने की व्यवस्था करते हैं तथा सुरक्षा की दृष्टि से यंत्र के किनारों को वलयाकृत पत्थर से ढक देते हैं।

टिप्पणी : हमें खेद है कि कैलेंडर का चित्र जैसा हम चाहते थे वह बनवा नहीं सके इसलिये चित्र लेखक से प्राप्त किया जाय। पाठकों से नम्र निवेदन है कि इस तरह का कैलेंडर यदि कहीं देखा हो तो यथाशीघ्र सूचित करें

[अखिलेश्वर नाथ 'सारंग' सुपुत्र श्री कन्हैया प्रसाद, आ.-सरेंजा, जि. भोजपुर, (बिहार)]

कैंसर उपचार के लिए कुछ रसायन और पौधे

प्रशांत कुमार मिश्र और सिक्को मिश्र

हर जीव का उद्गम एक कोशिका के रूप में होता है। उसके बार-बार विभाजन से ही जीव की शारीरिक वृद्धि होती है। यदि कोशिका विभाजन न हो तो किसी भी जीवधारी की शारीरिक वृद्धि नहीं होगी। जहां कोशिका विभाजन इतना महत्वपूर्ण है वहां अनियमित कोशिका विभाजन अनेक व्याधियों को जन्म भी देता है। कैंसर एक ऐसी ही व्याधि है।

निर्विवाद रूप से कैंसर एक अत्यंत घातक रोग है जिसके अनेक उपचार सुझाये गये हैं। परन्तु अब तक उसका कोई राम बाण उपचार उपलब्ध नहीं हो पाया है।

कैंसर उपचार में विकारयुक्त कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए विकिरणों का उपयोग काफी प्रचलित है। परन्तु यह उपचार कुछ हद तक हानिकारक भी है क्योंकि विकिरणों कैंसर से ग्रस्त अंग के आस-पास की स्वस्थ कोशिकाओं को भी नष्ट कर देती हैं। पिछले कुछ वर्षों में वैज्ञानिक, कैंसर के रासायनिक उपचार खोज निकालने में काफी प्रयत्नशील रहे हैं। इन प्रयत्नों में ऐसे अनेक रसायन खोज लिये गये हैं जिनसे कैंसर रोगियों को बहुत आशा बंध गयी है। जैसा कि ऊपर बताया गया है कि ये कैंसर उपचार के अचूक नुस्खे नहीं, परन्तु इस क्षेत्र में इनकी सम्भाव्य क्षमता काफी अधिक है।

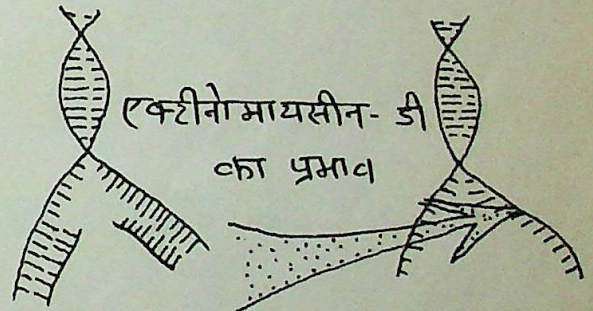
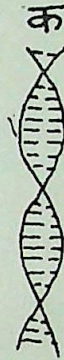
फॉलिक एसिड एक विटामिन है जो हमारे शरीर में डी.एन.ए. के संश्लेषण में महत्वपूर्ण भाग लेता है। अतः कोशिका विकास में इसका काफी योगदान होता है। इस बात को ध्यान में रखते हुए फॉलिक एसिड से मिलती-जुलती संरचना वाले एक अन्य रसायन, मिथांटेक्सेट का परीक्षण कैंसर उपचार के लिए किया गया। कम उम्र की माताओं को होने वाले कैंसर में यह काफी लाभकारी सिद्ध हुआ है। यह ल्यूकेमिया के प्रभाव को महीनों दबाए रखता है।

एक्टिनोमाइसीन एक अन्य रसायन है, जो आर.एन.ए. के संश्लेषण को रोकता है। इसका उपयोग भी कैंसर के रोगियों पर किया गया और करीब पचास प्रतिशत लोगों को इससे लाभ भी पहुंचा है। दोनों रसायनों फॉलिक एसिड और एक्टिनोमाइसीन का एक साथ उपयोग करने पर लगभग 80 प्रतिशत रोगियों को फायदा पहुंचा है। इन्हीं दोनों रसायनों से लगभग 70 प्रतिशत परिस्थितियों में वृक्क कैंसर और पचवीस प्रतिशत परिस्थितियों में ब्रेस्ट लिम्फोमा को उपचारित किया जा सकता है।

कुछ स्पंजों में पाया जाने वाला यौगिक, एराबिनोसाइडोसीन, भी कैंसर-ग्रस्त कोशिकाओं को नष्ट करने की क्षमता रखता है।

मई 1983

डी.एन.ए.
अणु



नवीन अणु का संश्लेषण



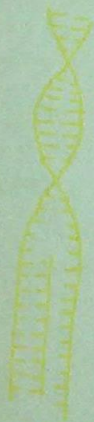
संश्लेषित अणु

कैंसर कोशिका वृद्धि को रोकथाम के लिये कुछ रसायनों द्वारा प्रयोग

(क) कैंसर कोशिका में डी.एन.ए. संश्लेषण काफी तीव्र गति से होता है।

(ख) एक्टिनोमाइसीन-डी. एवं अन्य एन्टीबायोटिक के प्रयोग से अव्यवस्थित संश्लेषण को रोका जा सकता है।

अभी हाल में ही जापानी वैज्ञानिकों ने कैंसर उपचार में लेसर किरणों और कुछ रसायनों का एक साथ उपयोग किया और काफी उत्साहजनक परिणाम प्राप्त किये। अपने प्रयोगों में पहले



कोशिकीय
विष का प्रभाव

डी.एन.ए.

संश्लेषण

अप्र. एन. ए. संश्लेषण
में अवरोध

अप्र. एन. ए. संश्लेषण

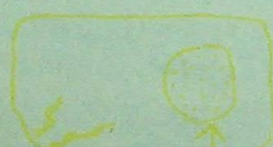
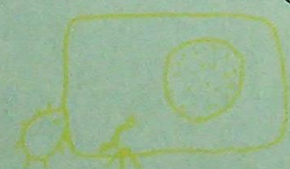
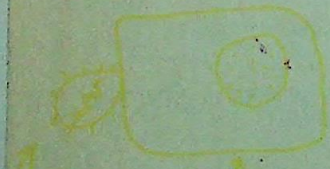
(क) कैंसर-कोशिका में अप्र. एन. ए. संश्लेषण भी त्वरित गति से होता है। (ख) विभिन्न कोशिकीय विष को उपयोग में लाकर अप्राकृतिक अप्र. एन. ए. संश्लेषण पर अंकुश लगाया जा सकता है।

वैज्ञानिकों ने कैंसर-ग्रस्त कोशिकाओं की सही-सही स्थिति ज्ञात की और फिर उन्हें लेसर किरणों से नष्ट किया। कैंसर-ग्रस्त कोशिकाओं की स्थिति ज्ञात करने के लिए उन्होंने हीमो पॉरफाइडिन के एक व्युत्पन्न (एच.पी.डी.) का इस्तेमाल किया। एच.पी.डी. को शरीर में प्रविष्ट कराने पर शरीर की कोशिकाएँ इस योगिक को अवशोषित कर लेती हैं। कुछ समय पश्चात् स्वस्थ कोशिकाएँ एच.पी.डी. से मुक्त हो जाती हैं परन्तु कैंसर-ग्रस्त कोशिकाओं में यह रसायन विद्यमान रहता है। एक-दो दिन बाद स्वस्थ और कैंसरग्रस्त कोशिकाओं में एच.पी.डी. की मात्रा का अंतर काफी बढ़ जाता है। इस अंतर से कैंसर कोशिकाओं को खोज निकाला जा सकता है। इन कोशिकाओं पर लेसर किरणें छोड़ने से एच.पी.डी. क्रियाशील हो जाती है और अंततः कोशिकाएँ (कैंसर-ग्रस्त कोशिकाएँ) नष्ट हो जाती हैं।

कैंसर उपचार के लिए इन्टरफेरॉन की ओर भी वैज्ञानिकों का ध्यान आकृष्ट हुआ है। ऐसा विश्वास किया जाता है कि प्राकृतिक अथवा प्रयोगशाला में संश्लेषित इन्टरफेरॉन कैंसर निदान में सहायक सिद्ध हो सकता है।

कुछ ऐसे पौधे जिनमें कैंसररोधी तत्व उपस्थित होते हैं

प्रचलित नाम	वनस्पति शास्त्रीय नाम
कड़वी ककड़ी	लैंग्नेरिया वल्गेरिस
प्रियंगु	कैलीकार्पा मैक्रोफिला
सू ही	यूफार्बिया नेरीफोलिया
चित्रक	प्लम्बैगो जिलेनिका
कलीहारी	ग्लोरिओसा सुपर्वा
भद्रमुस्ता	साईपेरस रोटेन्डस
देवदार	सेड्रस देवदारा
कचनार	बाडहीनिया बेरियागाटा
नीम	एजाडिक्टटा इन्डिका
सुरिजान	काल्चिकम



वाइरस

कोशिका

वाइरस न्यूक्लीय अम्ल

केन्द्रक

इन्टरफेरॉन

वाइरस के प्रभाव से कुछ कोशिकाओं में संश्लेषित बहुचर्चित प्रोटीन इन्टरफेरॉन भी कैंसर उपचार में महत्वपूर्ण साबित हो सकता है।

विज्ञान प्रगति

कुछ पौधों से प्राप्त ऐल्केलायड भी कैंसर में उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं। सदाबहार के पौधे से दो ऐल्केलायड विनब्लास्टीन और विनिक्रिस्टीन, बिलगाये गये हैं। विनब्लास्टीन का सल्फेट कोशिका बिभाजन को मेटाफेज अवस्था में ही रोक देता है। इसका उपयोग लिम्फोमा और कोरिया कासिनोमा में किया जा सकता है। विनिक्रिस्टीन सल्फेट भी रसौली-रोधी रसायन है। यह रक्त-कैंसर में विशेष रूप से प्रभावशाली सिद्ध हुआ है।

एक अन्य पौधा है—भिलवा अनुमान है कि इस पौधे से निकाले गए निसार में भी कैंसर-रोधी गुण होते हैं। हरी मिर्च से कैंसर-रोधी एंजाइम एल-एस्पराजिनेस प्राप्त किया जा सकता है। यह बच्चों के रक्त कैंसर में काफी लाभकारी सिद्ध हुआ है।

इसके अतिरिक्त ऐसे कई अन्य यौगिकों पर प्रयोग किये जा रहे हैं जो डी.एन.ए. और आर.एन.ए. संश्लेषण तथा कोशिका वृद्धि को रोकने की क्षमता रखते हैं। कैंसर के सफल उपचार के लिए औषधियों की खोज काफी तत्परता से जारी है। वस्तुतः हम अभी तक यह नहीं जान पाये हैं कि एक सामान्य कोशिका और एक कैंसर-ग्रस्त कोशिका के जीव-रासायनिक गुणों में क्या अन्तर हैं। इसके अतिरिक्त कैंसर-ग्रस्त कोशिका को शुरू में पहचान पाना भी काफी कठिन होता है।

[सर्वश्री प्रशांत कुमार मिश्र तथा मिक्की मिश्र, द्वारा श्री के. पी. मिश्र, अॉटो टूल रुम - II, 6160, टेलको वर्क्स, जमशेदपुर]

सचची सेवा का शुभ अवसर

ग्रामीण भारत के लिए यह एक शुभ लक्षण है कि हमारे देश के वैज्ञानिकों, टेक्नोलॉजिस्टों और अनुसंधानशालाओं का ध्यान अब विज्ञान और टेक्नोलॉजी के माध्यम से ग्रामीण भारत की गरीबी को दूर करने की ओर गया है। इस अवसर का लाभ उन सभी समाजसेवियों को उठाना चाहिए जो ग्रामीण भारत के समग्र विकास में विश्वास रखते हैं। इसके लिए सबसे पहला आवश्यक कार्य यह है कि हमें उन प्रतिभावान कारीगरों और शिल्पियों का पता लगाना चाहिए जो कृषि, ग्रामोद्योगों और घरेलू उद्योगों सम्बन्धी नये-नये उपकरणों की खोज-बीन में लगे हुए हैं और साधन स्रोतों के अभाव में जो अस्तर अपना शोधकार्य पूरा नहीं कर पाते। यदि इन प्रतिभाओं का पता चल जाय तो यह सम्भव हो सकेगा कि ऐसी प्रतिभाओं का समुचित उपयोग करने के रास्ते निकाले जाय और यदि आवश्यक हो तो उनकी समस्याओं और शोधों को भारत की राष्ट्रीय अनुसंधानशालाओं को सौंपा जाय जिससे ये इनका समुचित हल खोजने में सहायता कर सकें। इसी दृष्टि को ध्यान में रखकर हमने 'विज्ञान प्रगति' में एक नया स्तम्भ आरम्भ किया है, 'इस मास का ग्रामीण विज्ञानी या कारीगर'। आप भी चाहें तो इस स्तम्भ का लाभ उठा सकते हैं।

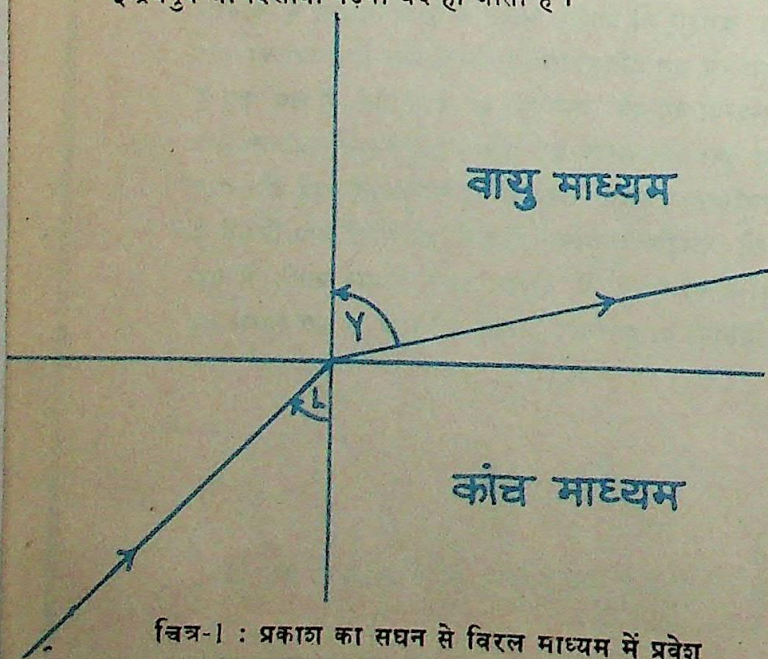
इन्द्रधनुष वृत्ताकार भी होता है ?

राजमणि प्रसाद सिन्हा

हम सब ने इन्द्रधनुष देखा है। जब आकाश में वर्षा की नन्हीं-नन्हीं बूंदें तिर रही हों तब सुबह या शाम हम अक्सर इन्द्रधनुष देखते हैं। आज हम यह जानते हैं कि इसका संबंध न तो इन्द्र देवता से है और न ही यह धनुष है। यह तो प्रकाश की किरणों के पानी की बूंदों में से गुजरते समय सात रंगों में परिक्षेपण के फलस्वरूप बनता है। यह साधारण प्रकाश का स्पेक्ट्रम है।

कभी-कभी हमें आकाश में दो इन्द्रधनुष दिखायी देते हैं। वे अक्सर एक के ऊपर एक होते हैं। इनमें अन्दर वाले (छोटी त्रिज्या वाले) को "प्राथमिक" और बाहर वाले (बड़ी त्रिज्या वाले) को "द्वितीयक" इन्द्रधनुष कहते हैं। प्राथमिक इन्द्रधनुष की तुलना में द्वितीयक फीका होता है। दोनों ही इन्द्रधनुषों में सूर्य की किरणों के सात रंग एक क्रम से व्यवस्थित रहते हैं परन्तु प्राथमिक और द्वितीयक के रंगों के क्रम एक दूसरे के विपरीत होते हैं। प्राथमिक में बैंगनी रंग सबसे अन्दर के किनारे पर तथा लाल रंग सबसे बाहर के किनारे पर रहता है।

प्राथमिक इन्द्रधनुष की कोणीय चौड़ाई लगभग 2° तथा द्वितीयक की 3° होती है। दोनों के बीच का भाग बाकी आसमान से ज्यादा काला दिखायी पड़ता है। जैसे-जैसे सूर्य की ऊंचाई अधिक होती जाती है इन्द्रधनुष का चाप छोटा होता जाता है। जब सूर्य पृथ्वी की सतह से 43° का कोण बनाने लगता है तब प्राथमिक इन्द्रधनुष दिखायी पड़ना बंद हो जाता है और केवल द्वितीयक ही छोटे रूप में, दिखायी पड़ता है। जब सूर्य और ऊपर उठकर पृथ्वी के क्षैतिज तल से 54° का कोण बनाने लगता है तब द्वितीयक इन्द्रधनुष भी दिखायी पड़ना बंद हो जाता है।

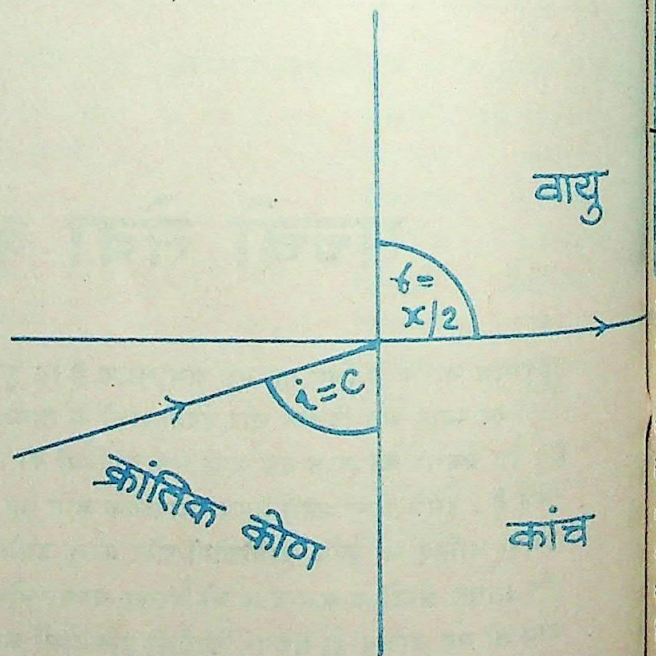


चित्र-1 : प्रकाश का सघन से विरल माध्यम में प्रवेश

व्याख्या

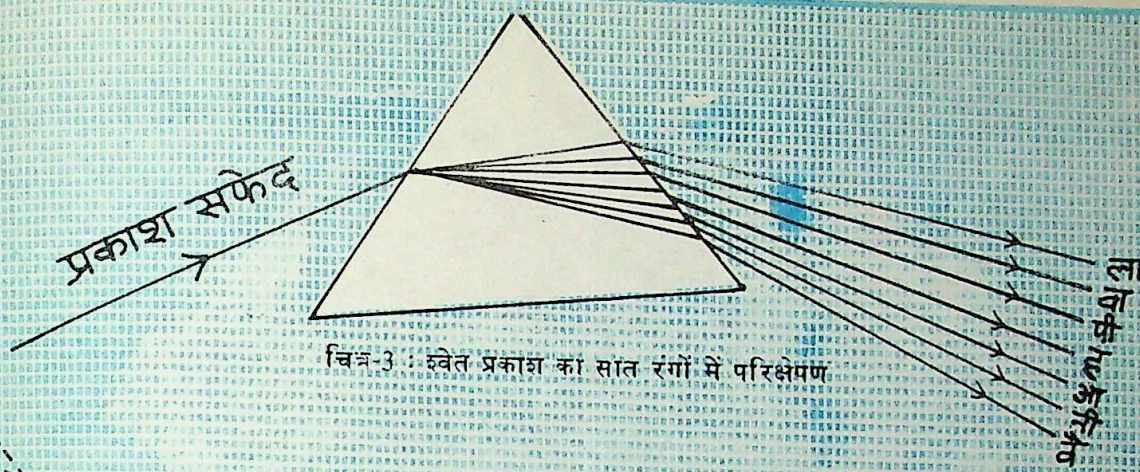
जैसा भौतिक विज्ञान के विद्यार्थी जानते हैं कि जब प्रकाश की किरणें विरल माध्यम से सघन माध्यम में जाती हैं तब अपवर्तन के सिद्धांत के अनुसार लम्ब की ओर झुक जाती हैं। इसके विपरीत सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करने पर वे लम्ब से दूर हट जाती हैं (चित्र - 1)। दूसरे शब्दों में, पहली अवस्था में आपतन कोण अपवर्तन कोण से अधिक होता है और दूसरी अवस्था में कम।

अब एक ऐसी स्थिति लें, जिसमें प्रकाश की किरणें सघन माध्यम से विरल माध्यम में जा रही हों। उस समय ऊपर बताये नियम के अनुसार, अपवर्तन कोण आपतन कोण से बड़ा होगा। यदि आपतन कोण को बढ़ाते जायें तो एक स्थिति आ जाती है जब अपवर्तन कोण 90° हो जाता है (चित्र - 2)। उस समय आपतन कोण

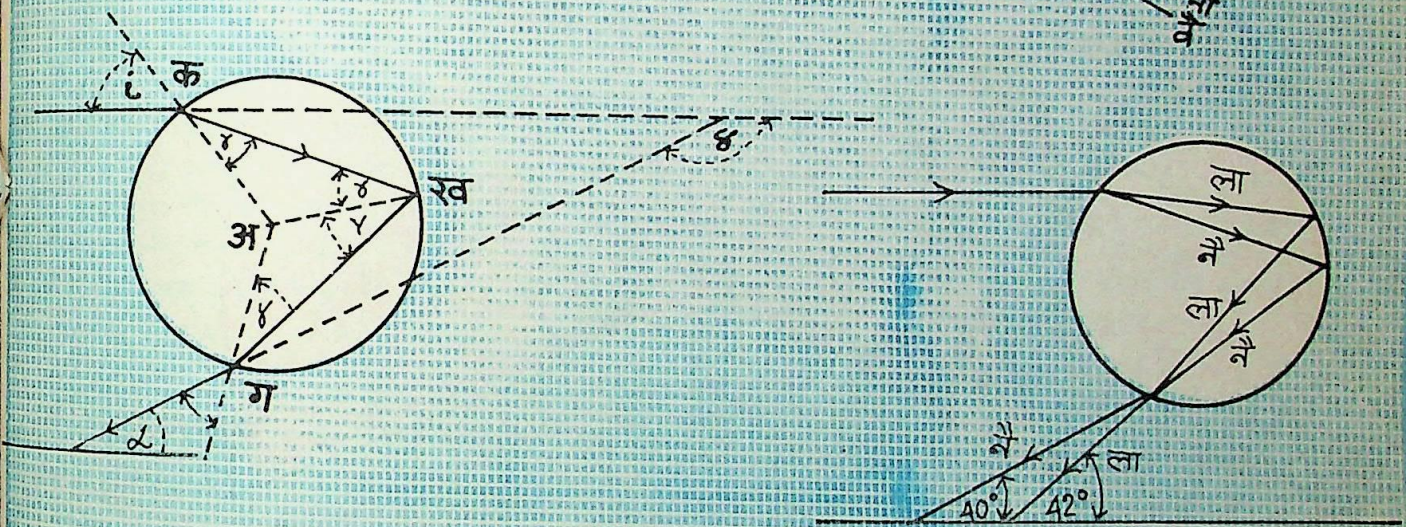


चित्र-2 : आपतन कोण जब क्रान्तिक अवस्था प्राप्त करता है। को दोनों माध्यमों के लिए "क्रान्तिक कोण" कहते हैं, क्योंकि इससे बड़ा आपतन कोण नहीं हो सकता जिसमें अपवर्तन की क्रिया हो सके। अगर आपतन कोण क्रान्तिक कोण से बड़ा हो तो प्रकाश अपने ही माध्यम में लौट जाता है (पूर्ण आंतरिक परावर्तन)।

जब सूर्य की किरणें किसी त्रिपाश्व (प्रिज्म) में से गुजरती हैं तब वह अपने सात अवयवी रंगों में परिक्षेपित हो जाती हैं। सबसे ऊपर लाल तथा सबसे नीचे बैंगनी, तथा बीच में पीला, हरा, नीला, नारंगी—रहते हैं (चित्र - 3)। जब सूर्य का प्रकाश आकाश में टंगी पानी की बूंदों से होता है



चित्र-3 : श्वेत प्रकाश का सात रंगों में परिक्षेपण



चित्र-4 : पानी की बूंद द्वारा श्वेत प्रकाश का सात रंगों में परिक्षेपण

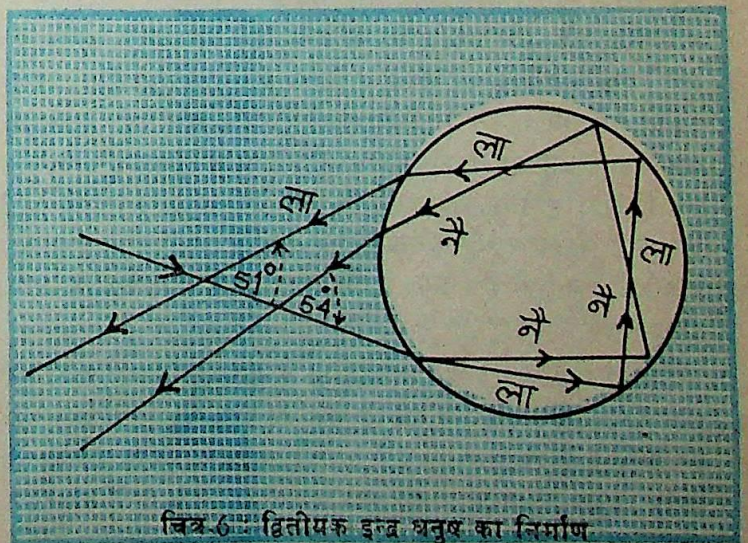
गुजरती है तब उपर्युक्त क्रिया ही होती है। यहाँ पानी की गोल-गोल बूंद असंख्य त्रिपाश्वर्षों का कार्य करती हैं।

अब इन्द्रधनुष के बनने की क्रिया को (चित्र - 4) की मदद से समझने का प्रयत्न करें। क, ख, ग, पानी की एक बूंद है जिसका केन्द्र अ है। क बिन्दु पर सूर्य की एक किरण आपतित होती है। यहाँ प्रकाश हवा (विरल) से पानी (सघन) माध्यम में प्रवेश करता है अतः अपवर्तित किरणें लम्ब की ओर मुड़ जाती हैं। साथ ही अपने सात अवयवों में भी विभाजित हो जाती हैं। ये किरणें ख बिन्दु पर, जहाँ माध्यम पुनः बदलता है, पूर्ण आंतरिक परावर्तन के दौर से गुजरती हुई ग बिन्दु पर पहुँचती हैं और वहाँ से अपवर्तित होकर पुनः हवा में आ जाती हैं। ग बिन्दु से सातों किरणें अलग-अलग कोणों पर निकलती हैं।

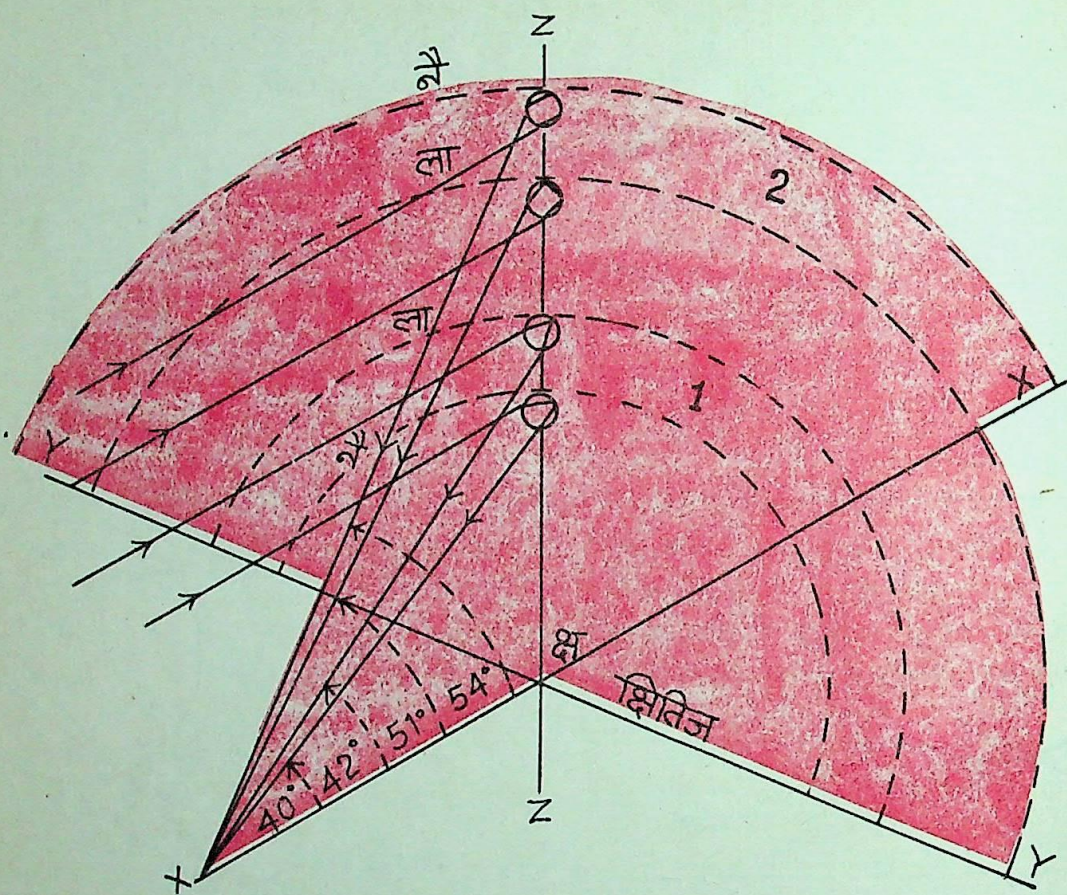
अध्ययनों में पाया गया है कि लाल और बैंगनी रंगों की किरणों के बीच का कोण 2° होता है। क्योंकि लाल रंग आपतन की दिशा से 42.8° का और बैंगनी रंग 40.8° का कोण बनाता है, अतः को लाल रंग ऊपर और बैंगनी रंग नीचे दिखाई पड़ेगा। इस तरह यह प्राथमिक इन्द्रधनुष की प्रक्रिया को दर्शाता है। इस प्रकाश की किरण बूंद के ऊपरी हिस्से पर आपतित होती है (चित्र - 5)।

चित्र-5 : प्राथमिक इन्द्र धनुष बनने की प्रक्रिया

जब प्रकाश की किरण बूंद के निचले हिस्से से आपतित होती है तथा बूंद के अन्दर एक की वजाय दो बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है (उस समय ही द्वितीयक इन्द्रधनुष का निर्माण होता है (चित्र - 6)। इस चित्र में यह दर्शाया गया है कि दो बार



चित्र-6 : द्वितीयक इन्द्र धनुष का निर्माण



चित्र-7 : पूर्ण वृत्ताकार इन्द्र धनुष को देखने की स्थिति केवल बादलों को पारकरके उनसे ऊंचा उठ कर ही प्राप्त हो सकता है।

पूर्ण आंतरिक परावर्तन होने से लाल और बैंगनी रंग आपतित किरण की दिशा से क्रमशः 51° एवं 54° का कोण बनाते हैं। इस तरह जो इन्द्रधनुष का निर्माण होता है उसमें लाल रंग नीचे एवं बैंगनी रंग ऊपर होता है। दोनों के बीच का कोण 3° है। क्योंकि इस क्रिया में प्रकाश का दो बार पूर्ण परावर्तन होता है और वह बूंद के अन्दर लम्बी दूरी तय करता है तथा सब किरणों ज्यादा बड़े क्षेत्र में (3°) फैली रहती हैं, अतः द्वितीयक इन्द्रधनुष प्राथमिक की तुलना में फीका होता है। साथ ही द्वितीयक इन्द्रधनुष की किरणें आपतित किरणों के साथ बड़ा कोण (51° से 54°) बनाती हैं जबकि प्राथमिक इन्द्रधनुष में किरणें छोटा कोण (40.8° से 42.8°) बनाती हैं। अतः द्वितीयक इन्द्रधनुष प्राथमिक के ऊपर होता है।

दोनों इन्द्रधनुष बनाने वाली बूंदों के बीच में जितनी पानी की बूंदें उपस्थित होती हैं उन सब में एक या दो बार पूर्ण आंतरिक परावर्तन नहीं हो पाता। अतः उनमें गुजरने वाली प्रकाश की किरणें दर्शक की आंख तक नहीं आ पाती। इस तरह प्राथमिक और द्वितीयक इन्द्रधनुषों के बीच का आकाश अपेक्षाकृत अधिक काला दिखायी पड़ता है।

जैसे-जैसे सूर्य ऊपर चढ़ता जाता है वृत्ताकार इन्द्रधनुष केन्द्र "क्ष" क्षैतिज तल से नीचे होता जाता है और इन्द्रधनुष का चाप छोटा होता जाता है (चित्र - 7)। क्ष बिन्दु प्राथमिक द्वितीयक दोनों इन्द्रधनुषों का केंद्र है जो सूर्य और दर्शक की को मिलाने वाली रेखा पर पड़ता है। जब सूर्य का उन्नयन कोण (एलीवेशन एंगल) 43° हो तब प्राथमिक और जब 54° हो तब द्वितीयक इन्द्रधनुष हमें दिखना बंद हो जाता है। उसके विपरीत जैसे-जैसे हम ऊंचाई से इन्द्रधनुष को देखेंगे उसका चाप बड़ा दिखलाई पड़ेगा क्योंकि क्ष बिन्दु ऊपर उठता जायेगा। बस अगर हम बादल के ऊपर उठ जायें और सूर्य ठीक सर पर आ जा तो हम इन्द्रधनुष को पूर्ण वृत्ताकार रूप में देख सकते हैं। हम इन्द्रधनुषों की ओर अग्रसर होंगे तब उनके बीच की कोणीय दूरी पूर्ववत् क्रमशः 2° एवं 3° बनी रहेगी। •

[श्री राजमणि प्रसाद सिन्हा, व्याख्याता, नौतिकी विभाग, विज्ञान महाविद्यालय, पटना - 800005]

सूक्ष्मतम रोगाणु वायरस नहीं, वायरॉयड हैं?

वायरॉयड ऐसे वायरस हैं जिनमें प्रोटीन खोल नहीं होते और न्यूक्लिक एसिड मुक्त अवस्था में उपस्थित होता है। वे कृष्य पौधों में छूत के भयंकर रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्मतम ज्ञात कारक हैं। समझा जाता है कि वे जानवरों में भी रोग उत्पन्न करते हैं। 1967 में दो अमेरिकी वैज्ञानिकों, टी. ओ. डीनेर और डब्लू. बी. रेमर ने सर्वप्रथम यह बताया था कि पोटेटो स्पिंडल ट्यूबर रोग एक "कण" द्वारा उत्पन्न होता है। (उस समय तक यह समझा जाता था कि यह एक वायरस-जन्य रोग है)। बाद में उक्त वैज्ञानिकों ने इस "कण" को वायरसों से भिन्न पाया क्योंकि इसका अवसादन अपेक्षाकृत कम था और वह राइबोन्यूक्लेज के प्रति संवेदनशील था। वास्तव में डीनेर ने ही, 1971 में पोटेटो स्पिंडल ट्यूबर "वायरस" और समान-गुणों वाले-रोग-जनक न्यूक्लिक एसिड के लिये एक नया वंशनाम—"वायरॉयड"—सुझाया था।

बाद में वायरॉयडों का नामकरण उनके द्वारा उत्पन्न किये जाने वाले रोगों के आधार पर किया जाने लगा। आज कल निम्न आठ वायरॉयड ज्ञात हैं :

- 1—पोटेटो स्पिंडल ट्यूबर
- 2—सिट्रस एक्सोकोटिस
- 3—क्राइसेंथमम स्टंट
- 4—क्राइसेंथमम क्लोरोटिक मॉटल
- 5—कोकोनट कडांग-कडांग
- 6—कुकुम्बर पेल फ्रूट
- 7—हॉप स्टंट
- 8—टुमेटो बंची टॉप

यद्यपि लोगों को सदियों से कुछ ऐसे रोगों के बारे में जानकारी थी जो वायरॉयडों से उत्पन्न होते हैं परन्तु पहले यह समझा जाता था कि वे साधारण वायरसों द्वारा ही उत्पन्न होते हैं। यह अभी तक निश्चित रूप से ज्ञात नहीं है कि वायरॉयड किस प्रकार रोग उत्पन्न करते हैं। परन्तु संक्रमित पौधों पर जो लक्षण प्रगट होते हैं वे वायरस-जन्य रोगों के लक्षणों जैसे ही होते हैं। विभिन्न वायरॉयडों से ग्रस्त पौधों के बाह्य लक्षणों आदि का विवरण सारणी में दिया जा रहा है।

ऐसा प्रतीत होता है कि वायरॉयड, कोशिकाओं के नाभिकों से, विशेष रूप से क्रोमाटिन और सम्भवतया अंतःझिल्ली (एन्डो-प्लास्मिक) प्रणाली से सम्बद्ध होते हैं परन्तु वायरॉयड किस प्रकार

अपनी प्रतिकृतियां (रिप्लिकेशन) तैयार करता है यह अब भी स्पष्ट रूप से ज्ञात नहीं है। वायरॉयड के आर.एन.एन. का लघु आकार अत्यंत सूक्ष्म प्रोटीन संश्लेषण के लिए भी कोडान कार्य करने हेतु एकदम अपर्याप्त होता है और इस प्रकार की प्रोटीन ज्ञात आर.एन.ए. पॉलीमरेज (रिप्लिकेज) से बहुत अधिक छोटी होती है, इसीलिए वायरॉयड की प्रतिकृति तैयार करने के

विभिन्न वायरॉयड रोगों के लक्षण और फैलने के तरीके

वायरॉयड	ग्रस्त पौधे पर उत्पन्न लक्षण	फैलने का तरीका
पोटेटो स्पिंडल ट्यूबर	कुंडलित और बौने पौधे, कंद दीर्घायित और कुंडली की आकृति वाले	सम्पर्क से
सिट्रस एक्सोकोटिस	छाल में ऊर्ध्वाधर दरारें, जड़ों पर कलम शल्की और फटी हुई छाल	बांधने से; कलम काटने वाले चाकू के "दूषित" होने से
क्राइसेंथमम स्टंट	छोटे और पीले पौधे और फूल: कक्षीय कलियों में समय-पूर्व वृद्धि	बीजारों के 'दूषण' से
क्राइसेंथमम क्लोरो-टिक मॉटल	नयी पत्तियां: चितकबरी कलम के 'दूषण' से पत्तियां, फूल और समग्र पौधे का बीनापन	
कोकोनट कडांग-कडांग	चितकबरी भृंगुर पत्तियां, नर छोटे; मादा फूलों पर फल नहीं, पुष्प गुच्छे बौने, नर फूलों वाले	
कुकुम्बर पेल फ्रूट	फल हल्के हरे और नासपाती की आकृति वाले, पत्तियां छोटी और वलित	चाकुओं के 'दूषण' से

अयोग्य होती है। इस प्रकार ऐसा प्रतीत होता है कि वायरॉयड की वंश वृद्धि करने की क्षमता आंशिक रूप से परपोषी पौधों के डी.एन.ए. में केंद्रित होती है। अध्ययनों में यह पाया गया है कि कम से कम 60 प्रतिशत और संभवतया सम्पूर्ण पोटेटो स्पिंडल ट्यूबर वायरॉयड परपोषी पौधे के डी.एन.ए. के साथ संकरीकृत हो जाता है। यह मान लिया गया है कि परपोषी डी.एन.ए. के

उस ग्रंथ में निहित "आनुवंशिक सूचनायें" ग्रंथरोपित जीवों में पूरी तरह से दब जाती हैं और प्रविष्ट कराये गये वायरॉयड आर.एन.ए. अथवा उसके द्वारा केन्द्रित प्रोटीन से क्रियाशील बनायी जाती हैं।

कुछ वायरॉयड-जन्य रोग हमारी कृषि को बहुत हानि पहुंचाते हैं। पोटेटो स्पिंडल ट्यूबर वायरॉयड आलू की 70 प्रतिशत तक फसल नष्ट कर देता है। कोकोनट कडांग-कडांग वायरॉयड फिलीपीन की नारियल की फसल को अत्यंत क्षति पहुंचाता है। वहाँ इसके कारण लाखों पेड़ नष्ट हो गये हैं। इसी प्रकार अन्य वायरॉयडों के प्रकोप भी अत्यंत भयंकर होते हैं।

अब वायरॉयड-जन्य रोगों के नियंत्रण के प्रयास किये जा रहे हैं। इनसे इन रोगों से बचने के लिए कुछ बातों का पता चल रहा है। यदि कलमों और जड़ों को उगाने से पहले, तथा कुदाली, बुरखी आदि औजारों को इस्तेमाल करने से पहले वायरॉयडों से मुक्त कर लिया जाये तब इन रोगों से पौधों के ग्रस्त होने की संभावना बहुत कम हो जाती है। इसी प्रकार रोग-ग्रस्त पौधों को उखाड़ कर फेंक देना भी एक बढ़िया उपाय है।

जहाँ तक वायरॉयड-जन्य पशु और मानव रोगों का प्रश्न है भेड़ और बकरियों की 'स्क्रैपी' रोग उनका एक ज्वलंत उदाहरण है। पर अनेक पादप, पशु और मानव रोग जिनके कारणों के बारे में अभी हमें ज्ञान नहीं, के जनक, शायद, वायरॉयड ही हैं।

विज्ञान प्रगति के एजेन्सी नियमों में परिवर्तन

विज्ञान प्रगति के एजेन्सी नियमों में निम्नलिखित परिवर्तन हुए हैं :—

1. 300 प्रतियों तक के आर्डरों पर एजेन्टों को % छूट।
2. 301 से अधिक प्रतियों आर्डरों पर एजेन्टों को 33% छूट।
3. एजेन्टों के पास विज्ञान प्रगति की भेजने के लिए डाक खर्च सी. एस. आई. आर. ही बहन करेगा।
4. बिना बिकी प्रतियाँ वापस स्वीकार नहीं होंगी।
5. व्यक्तिगत तथा संस्थागत सदस्यता शुल्क पर; जो एजेन्ट के द्वारा प्राप्त होंगे, एजेन्टों को 25% छूट भी दी जायेगी।
6. एजेन्टों से अग्रिम भुगतान प्राप्त होने पर ही साल भेजा जाता है। यह अग्रिम भुगतान बैंक ड्राफ्ट द्वारा हो जो "प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय" नई दिल्ली-110012 के नाम से बनाये जाये।
7. एक बार आर्डर दिये जाने पर वह आर्डर रद्द नहीं किया जा सकता। एजेन्ट रजिस्टर्ड पोस्ट द्वारा 90 दिन के नोटिस देने पर अपनी एजेन्सी समाप्त कर सकता है।
8. ग्राहकों को विज्ञान प्रगति की प्रतियाँ सबंध मिलती रहें इसकी गारंटी एजेन्टों को देनी होगी। इसके लिये सलाह दी जाती है कि वे विज्ञान प्रगति की पर्याप्त प्रतियाँ अपने स्टॉक में रखें।
9. विज्ञान प्रगति मुद्रित मूल्य पर ही बेचे।

बया के विचित्र घोंसले

सतीश कुमार



चित्र-1 : से चित्र-4 : दो या अधिक पास निर्मित घोंसले ।

नदियों के तटों पर अक्सर आपने पेड़ों की शाखाओं से उल्टे लटके घोंसले देखे होंगे। बोटलनुमा ये घोंसले अन्य स्थानों पर भी पाये जाते हैं। इनमें पक्षी के घुसने के द्वार नीचे से होते हैं। ये बया के घोंसले हैं।

वैज्ञानिकों के अनुसार भारत में बया की तीन जातियां प्लासियस फिलिपाइंस, प्लासियस बंगालेन्सिस और प्लासियस मन्यार पाई जाती हैं। इसमें पहली, प्लासियस फिलिपाइंस, सबसे अधिक पायी जाती है। यहाँ इसी के असामान्य घोंसलों का वर्णन किया जा रहा है।

बया के साधारण रचना वाले घोंसले, जो रिटार्ट या बोटल की शकल के होते हैं, प्रायः बबूल के वृक्षों पर लटकते हुए मिलते हैं। प्रत्येक पूर्ण घोंसले में वृन्त, मध्यभाग और नाल (द्वार) होते हैं। मध्य भाग में एक तरफ अण्ड कक्ष होता है तथा दूसरी ओर प्रवेश कक्ष—प्रवेश कक्ष नाल में से बाहर की ओर खुलता है। बया नाल में प्रवेश कक्ष में होती हुई अण्ड कक्ष तक पहुँचती है। अण्ड कक्ष की ओर वाला आधा भाग प्रवेश कक्ष की ओर वाले अर्द्धांश की तुलना में अधिक उभरा हुआ होता है। सामान्य घोंसले में प्रवेश नाल बीच में न होकर थोड़ा-सा प्रवेश कक्ष की ओर पार्श्व स्थिति में होती है (चित्र - 4)।

असाधारण घोंसले

प्लासियस फिलिपाइंस पांच प्रकार के “असामान्य घोंसले” बनाती है :

एक मंजिले, “मिथ्या” दो मंजिले, अर्द्ध मंजिले, दो मंजिले और संयुक्त घोंसले।

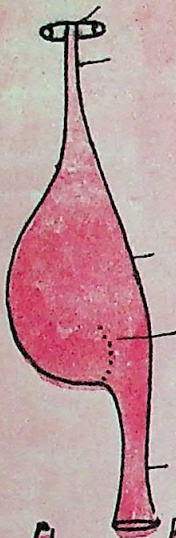
एक मंजिले घोंसले

सभी एक मंजिले घोंसलों में एक ही स्पष्ट मध्य भाग होता है। एक मंजिले घोंसले की कुछ किस्में इस प्रकार हैं।

लैसनमा घोंसले—इनमें बाहर से देखकर यह बताना कठिन होता है कि अण्ड कक्ष और प्रवेश कक्ष किस ओर हैं क्योंकि दोनों कक्षों की बाहरी गोलाई समान या लगभग समान होती है। ऐसे घोंसलों में प्रवेश द्वार मध्य में होता है (चित्र - 5)।

भालरदार घोंसले—ऐसे घोंसलों के वृन्त के आस-पास या प्रवेश द्वारा के पास तिनकों की एक भालर पाई जाती है। कभी-कभी ऐसी भालर मध्य भाग पर भी होती है। इस भालर का क्या कार्य है यह निश्चित रूप से ज्ञात नहीं है (चित्र - 6)।

एक नाल दो निकास वाले घोंसले—ऐसे घोंसलों में अण्ड कक्ष की तरफ एक अतिरिक्त छिद्र पाया जाता है। कभी-कभी पक्षी इस छिद्र का भी उपयोग, आने-जाने के लिए कर लेता है चित्र विवरण नहीं दिया है



चित्र-5



चित्र-6



चित्र-7



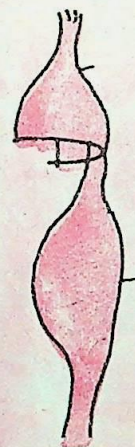
चित्र-8



चित्र-9



चित्र-10



चित्र-11



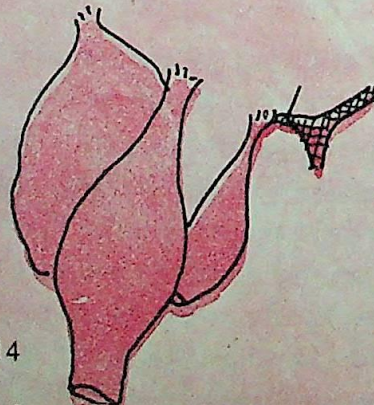
चित्र-12



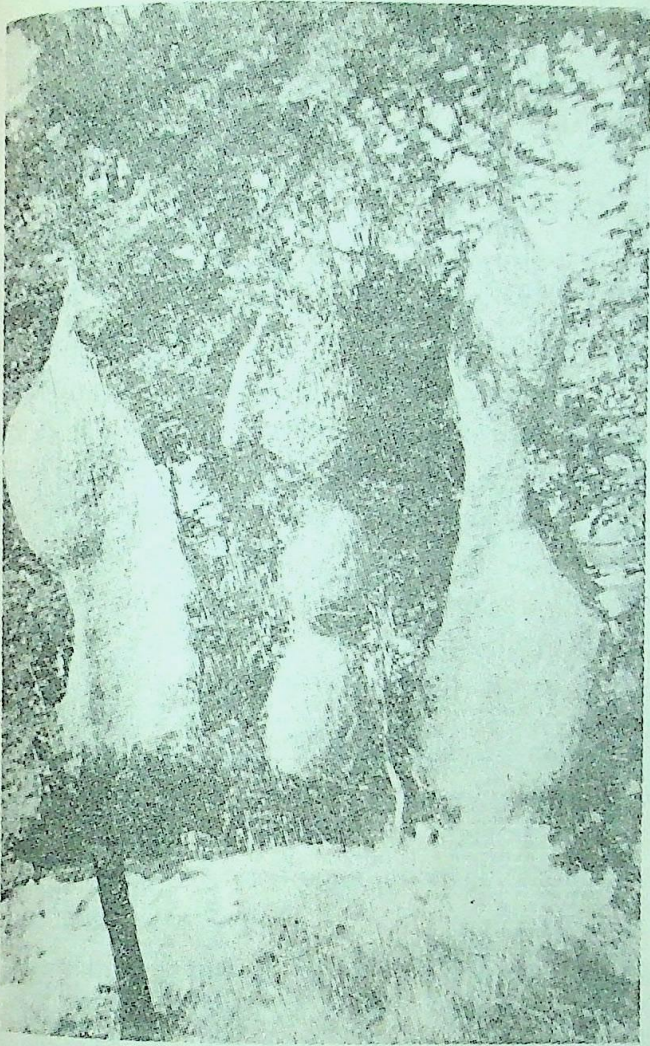
चित्र-13



चित्र-14



चित्र-5 से चित्र-14 तक बया के एक मंजिले, मिथ्या दो मंजिले, अर्द्ध मंजिले, दो मंजिले दो मंजिले और संयुक्त घोंसलों की सरल रेखानुकृति ।



चित्र-15 : अधूरे घोंसले ।

बया ने इन का मुख तिनकों की जाली से ढक रखा है ।

दो नाल दो निकास वाले घोंसले—इन घोंसलों में अतिरिक्त छिद्र भी नाल में से बाहर की ओर खुलता है । यह अतिरिक्त छिद्र मुख्य नाल से प्रायः छोटा होता है (चित्र - 8) ।

“मिथ्या” दो मंजिले घोंसले

ऐसे घोंसलों के मध्य भाग में, अण्ड कक्ष की ओर, दो लोब दृष्टिगोचर होते हैं । नीचे वाले लोब में ही अण्ड कक्ष होता है । दूसरा लोब अण्ड कक्ष रहित होता है । अतः बाहर से देखने पर घोंसले का दो मंजिले होने का भ्रम होता है जबकि वास्तव में घोंसला एक ही मंजिल का होता है (चित्र - 9) ।

अर्द्ध दो मंजिले घोंसले

इन घोंसलों में स्पष्ट रूप से दो मंजिलें पाई जाती हैं लेकिन एक मंजिल अधूरी होती है । अपूर्ण मंजिल ऊपर या नीचे हो सकती है (चित्र 10 और 11) । अपूर्ण मंजिल आधे घोंसले से (जिसमें अण्ड कक्ष पूरा नहीं बना होता और न नाल ही होती है) निमित्त होती है । अगर पहली मंजिल पूर्ण घोंसले से बनी हो तथा दूसरी मंजिल अपूर्ण घोंसले से, तो पूर्ण घोंसला प्रजनन के योग्य नहीं रह पाता क्योंकि अपूर्ण घोंसले के वृन्त से उसकी नाल जुड़ी होने से उसमें प्रवेश का कोई रास्ता ही नहीं बचता ।

दो मंजिले घोंसले

दो मंजिले घोंसलों का मध्य भाग स्पष्ट रूप से दो मंजिल का बना होता है । दोनों मंजिलें संकरे भाग से जुड़ी रहती हैं । अधिकांश घोंसलों में ऊपरी मंजिल ठोस होती है तथा अण्ड कक्ष नीचे वाली मंजिल में ही होता है । कभी-कभी दोनों मंजिलों में ही अण्ड कक्ष पाये जाते हैं । ऐसी स्थिति में नीचे की मंजिल में ही मादा अण्डे जनती है ।

यह जरूरी नहीं कि ऐसे घोंसलों की दोनों मंजिलें ही समान आकार की हों । अधिकांशतः ऊपरी मंजिल छोटी होती है और उसमें अण्ड कक्ष भी नहीं होता ।

दो मंजिले घोंसले अनेक प्रकार के होते हैं । जब दोनों मंजिलों में अण्ड कक्ष होते हैं तो वे दोनों एक ही तरफ हो सकते हैं या विपरीत दिशाओं में । साथ ही इन घोंसलों में नाल मध्य भाग में भी हो सकती है और बगल में भी । दो मंजिले घोंसलों की कुछ किस्में (चित्र - 12) में दिखायी गयी हैं ।

संयुक्त घोंसले

संयुक्त घोंसले में दो या अधिक स्वतंत्र घोंसले, पास-पास बनाकर, जोड़ दिये जाते हैं । इस परिस्थिति में सभी घोंसले एक ही नर द्वारा बनाये जाते हैं । घोंसले बया की बहुपलिक आदत के परिचायक हैं परन्तु पूरे समुच्चय में एक ही मादा प्रजनन कार्य करती है । ये तीन तरह के होते हैं:

जंजीर वाले—दो या दो से अधिक पूर्ण या अपूर्ण घोंसले जब तिनके की रस्सियों या जंजीरों से बने होते हैं तो “जंजीर वाले घोंसले” कहलाते हैं । ये न तो बहुत दूर-दूर होते हैं और न एकदम पास (चित्र - 13) ।

अपूर्ण संयुक्त—कई बार दो या अधिक पूर्ण या अपूर्ण घोंसले आंशिक रूप से जोड़ दिये जाते हैं । ये जंजीर वाले घोंसलों की तुलना में अधिक पास-पास होते हैं (चित्र - 14) ।

पूर्ण संयुक्त—दो या अधिक, बहुत पास-पास स्थित पूर्ण या अपूर्ण घोंसले पूरी लम्बाई में जुड़े होते हैं । कई बार अधूरे घोंसलों का मुंह तिनकों की जाली से बन्द कर दिया जाता है (चित्र 1 और 15) ।

[श्री सतीश कुमार, वनपाल, मिश्रित वृक्षारोपण, ततारपुर, अलवर, (राजस्थान)]

पवन ऊर्जा जनरेटर

के. एल. नोअटरी

मनुष्य का पवन से सम्पर्क अत्यंत प्राचीन है। उतना ही प्राचीन जितना वह स्वयं है। उसके रौद्र रूप से वह आतंकित हो उठता था और आज भी वह उससे डरता है। पर प्रकृति के इस सबसे विलक्षण प्राणी ने प्रगति के क्रम में आज से हजारों वर्ष पूर्व ही यह जान लिया था कि पवन उसके लिए उपयोगी भी है। उसकी मदद से उसने अनाज को भूसे से अलग करना खेती के आरंभिक चरणों में ही सीख लिया था। बाद में जब मनुष्य समुद्री यात्रायें करने लगा तो उसने पवन वेग का उपयोग कर पाल का आविष्कार किया और उसकी मदद से अपनी नौकाओं को दूर सागर में ले जाने लगा। कालांतर में अनेक स्थानों पर पवन-चक्कियां स्थापित की गईं और ऐसे यंत्र बनाये गये जिनमें पवन वेग से सिंचाई की जाती थी। पर आज ऊर्जा संकट की इस बेला में हम पवन के मात्र इन उपयोगों से संतुष्ट नहीं रह सकते। हमें प्रकृति के इस अनंत ऊर्जा स्रोत का अधिकाधिक उपयोग करना है। इसके लिए हमें पवन के बारे में कुछ अधिक जानकारी चाहिए।

यहां यह बता देना श्रेयस्कर है कि 'वायु' बहने पर ही 'पवन' का रूप धारण करती है। पवन को वेग प्रदान करने का श्रेय परोक्ष रूप से सूर्य को है। सूर्य की गर्मी से पृथ्वी के विभिन्न भागों के असमान रूप से गर्म होने के कारण पवन को वेग मिलता है। वैसे पृथ्वी का परिभ्रमण भी उसमें सहायक होता है।

आज भी पवन ऊर्जा से चक्कियां चलाई जाती हैं और लघु सिंचाई योजनायें कार्यान्वित की जा रही हैं। कहीं-कहीं छोटे पैमाने पर उसे विद्युत में भी परिवर्तित कर लिया जाता है।

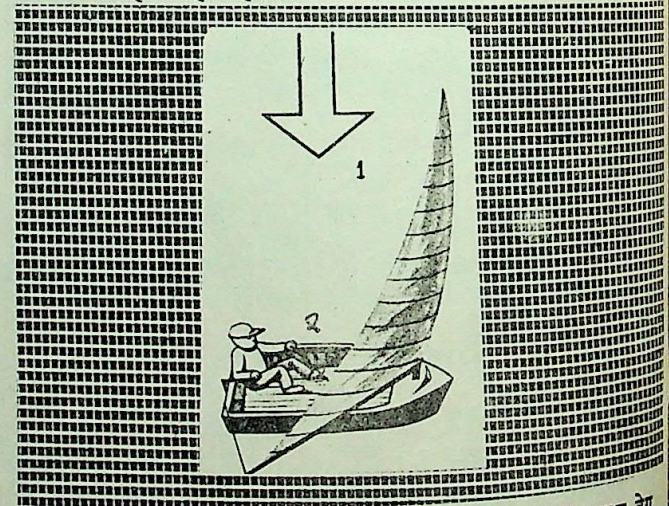
परिवर्तक प्रणालियां

यह बता देना श्रेयस्कर होगा कि पवन ऊर्जा को अन्य प्रकार की ऊर्जा में परिवर्तित करने की जो प्रणालियां आज इस्तेमाल की जा रही हैं वे मूलतः पवन-चक्की के सिद्धांत पर ही कार्य करती हैं।

अब ऐसे जनरेटर बनाये जा चुके हैं जो पवन ऊर्जा से चलते हैं और जिनकी विद्युत उत्पादन क्षमता 200 वाट से 5 मैगावाट तक होती है। ये 8 मी. ऊंचे स्तंभ पर 5 मी. व्यास की घिरनी से लेकर 60 मी. ऊंचे स्तंभ पर 60 मी. व्यास की घिरनी तक के ढांचे हो सकते हैं। निश्चय ही स्तंभ की ऊंचाई और घिरनी का व्यास स्थान-विशेष पर पवन के वेग तथा हमारी ऊर्जा आवश्यकता पर निर्भर होता है। घिरनी के पंखों का व्यास तथा संख्या पवन के वेग और उसकी धारा की चौड़ाई पर निर्भर होते हैं।

हम जमीन के धरातल से जितने ऊपर जाते हैं पवन का वेग उतना ही अधिक और नियमित होता जाता है। पवन के झोंके तो केवल धरातल के निकट की भूमि पर ही उत्पन्न होते हैं।

आज से लगभग छः दशक पूर्व ही जर्मनी के गोटिंगन संस्थान के डा. वेट्स ने साबित कर दिया था सिद्धांत रूप में भी घिरनी पवन की गतिज ऊर्जा के अधिक से अधिक 53.3% भाग को ही यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित कर सकती है। पर व्यवहार में पवन की केवल 40 प्रतिशत गतिज ऊर्जा को ही अन्य ऊर्जा में बदला जा सकता है। तकनीकी रूप से घिरनी की दक्षता घिरनी के पंखों के शिखर की गति और पवन की गति के अनुपात से आंकी जाती है। घिरनी का वायु गति से वही सम्बन्ध रखा जाता है जो हैलीकाप्टर के पंखों में होता है। हैलीकाप्टर के पंखों के व्यास और प्रति मिनट

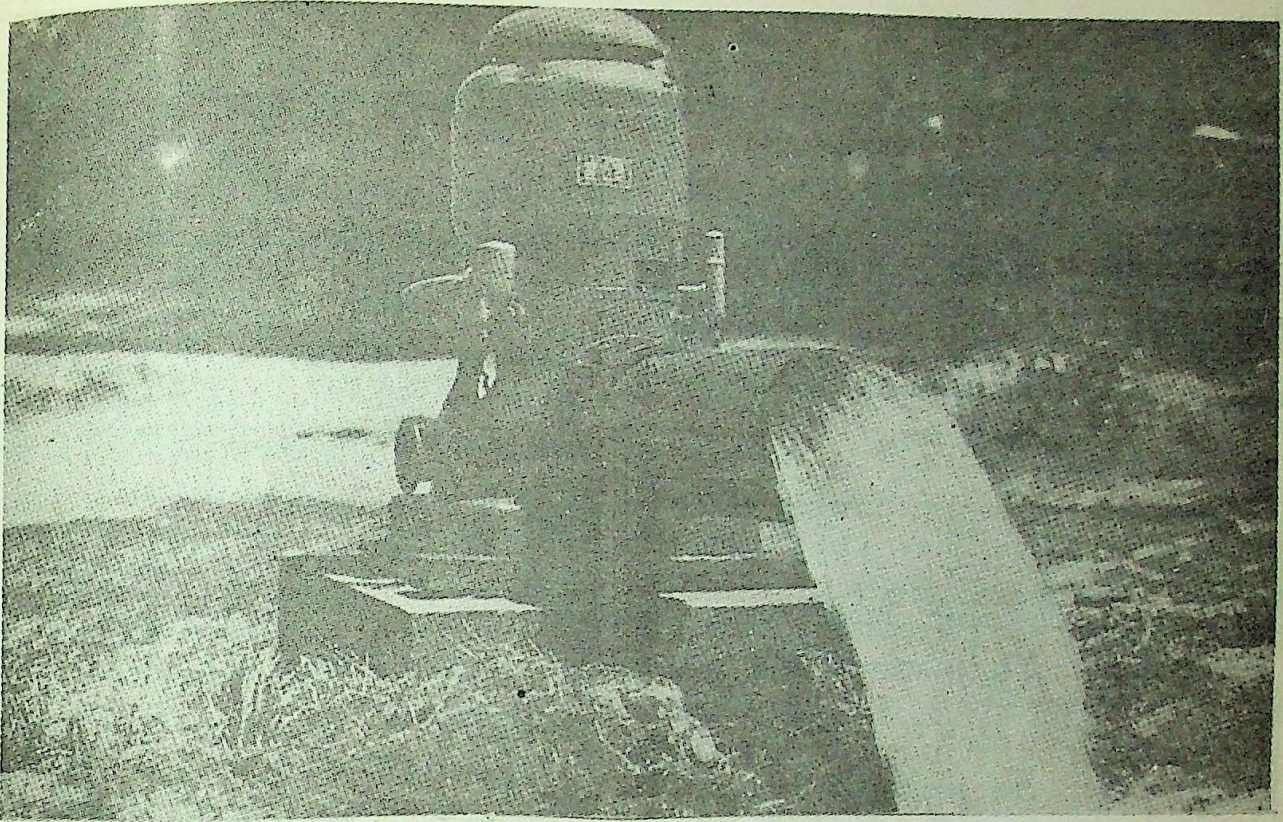


पालदार नौकाओं में पवन-वेग का उपयोग : (1) पवन वेग

(2) उपयोग

भ्रमण का गुणनफल 6300 से कम रखा जाता है, जिससे कि पंखों के शिखर की गति ध्वनि की गति अर्थात् 330 मी. प्रति सेकण्ड से अधिक न हो।

पंखों के शिखर की गति के अनुपात का प्रभाव वायु घिरनी के पंखुड़ियों की संख्या पर भी पड़ता है। पंखुड़ियों की संख्या जितनी अधिक होगी, घिरनी की क्षमता उतनी ही कम होगी, क्योंकि धूमते समय पंखुड़ियों पवन धारा से उलझती हैं। इसीलिए व्यवहार में एक, दो या तीन पंखुड़ियों-वाली घिरनियां ही प्रयुक्त की जाती हैं। निश्चय ही उनके गुण अलग-अलग होते हैं। एक अकेली पंखुड़ी वाली घिरनी में संतुलन की कठिनाई होती है। दो पंखुड़ियों वाली घिरनी में पंखुड़ियों के चक्र तल में संतुलन की कठिनाई तो नहीं होती पर उसकी धुरी के तल में गायरस्कॉन



पवन विद्युत जनरेटर द्वारा चालित एक पाल का सिचाई पम्प .

दबाव पड़ता है। तीन पंखुड़ियों वाली घिरनी में उपरोक्त दोष दूर हो जाते हैं, पर उसकी क्षमता एक या दो पंखुड़ियों वाली घिरनियों से कम हो जाती है।

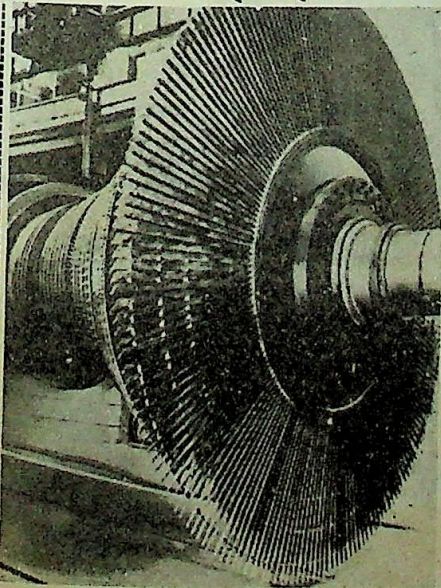
यह अनुमान लगाया है कि पवन ऊर्जा से विद्युत बनाने के लिए पवन की गति कम से कम 8 मी. प्रति सेकण्ड होनी चाहिए। यदि किसी स्थान पर औसत गति 12 मी. प्रति सेकण्ड होती है तब विद्युत उत्पादन बेहतर होता है। एक-सा पवन प्रवाह ऊर्जा उत्पादन के लिए श्रेष्ठ होता है। निश्चय ही भोको वाला प्रवाह, क्षणिक प्रबल वेग होने के कारण, अनुपयोगी होता है। किसी भी स्थान पर पवन जनरेटर लगाने के लिये वहाँ पवन की गति, प्रवाह आदि का वर्षों तक अध्ययन करना जरूरी होता है। आमतौर से

सागर तट पर पवनें हमेशा ही तेज बहती रहती हैं। इसलिए इन जनरेटरों को सागर तट पर या द्वीपों में लगाना अधिक उपयुक्त होता है।

पर्वतीय क्षेत्रों में भी मैदानी इलाकों से अधिक गति से पवन बहती है अतएव वहाँ भी पवन विद्युत जनरेटर लगाये जा सकते हैं।

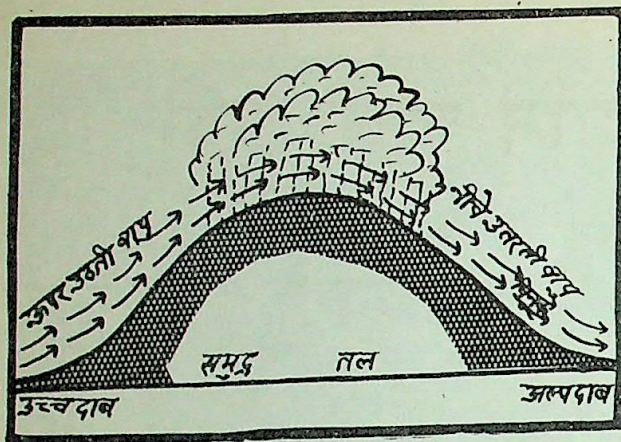
आजकल पवन ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करने के लिए जो जनरेटर लगाये जाते हैं वे अत्यंत भारी होते हैं। मोटे हिसाब से ऊँचे स्तम्भ पर लगाये गये जनरेटर का प्रति एक किलोवाट ऊर्जा के लिए भार 110 किग्रा. होता है। इस प्रकार 2000 किलोवाट ऊर्जा उत्पादक यंत्र का वजन 200 टन के लगभग होगा। इतने भारी वजन के यंत्रों को ऊँचे स्तम्भ पर घुमाना होता है। निश्चय ही ऐसा करना अभियांत्रिकों के लिए चुनौती होती है। इसीलिए जनरेटर का डिजाइन तैयार करने और उसे बनाने में बहुत सावधानी बरतनी पड़ती है।

अधिक व्यास वाले पवन विद्युत जनरेटर की पंखुड़ियों के घूमने की गति को जान-बूझ कर कम रखना पड़ता है। पर एक बढ़िया विद्युत जनरेटर में पंखुड़ियों के घूमने की गति लगभग 1000 चक्र प्रति मिनट होनी चाहिए। जनरेटर को सुचारु बनाने के लिए गियर प्रयुक्त किये जाते हैं। जनरेटर की विशेष आवश्यकता के कारण घिरनी के घूमने की चाल को निश्चित सीमा के अंदर ही रखने की जरूरत होती है। इसके लिए गति-रोधक तथा वायु-दाब यंत्रों से उस के पंखों के झुकाव में परिवर्तन लाया जाता है।



पवन-विद्युत
जनरेटर का
एक आवश्यक अंग
गैप और चक्का

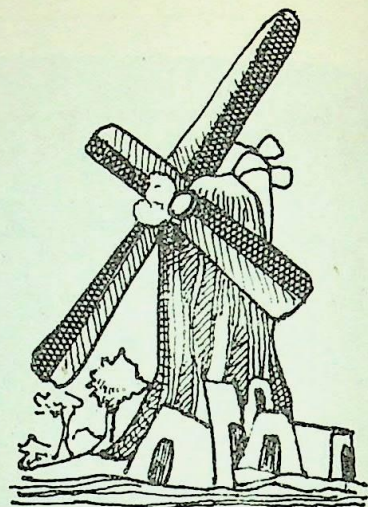
मई 1983



पवन वेग की दिशा

कभी-कभी पवन की गति यंत्र की अधिकतम क्षमता से बढ़ जाती है। ऐसी स्थिति में यंत्र को नुकसान से बचाने के लिए पंखों के झुकाव को बदल दिया जाता है। इससे 'फालतू' पवन पंखुड़ियों अथवा स्तम्भ को नुकसान पहुंचाये बिना, किनारे से, निकल जाती है। इस कठिनाई से निपटने के लिए कभी-कभी सब यंत्रों को एक क्षैतिज घुरी पर झुका दिया जाता है अथवा ब्रेक प्रणाली का आयोजन किया जाता है। यंत्र की सुरक्षा के लिए यह बचाव अति आवश्यक है जिससे तूफान या बवंडर उसे तोड़ न सकें।

पवन के झोंकों की गति साधारण पवन वेग से कई गुना अधिक होती है। ये झोंखें पंखुड़ियों पर 10 से 20 गुना अधिक दबाव डाल सकते हैं। ऐसे आकस्मिक दबावों से उन्हें सुरक्षित करने के लिए उन्हें सिकोड़ने की व्यवस्था भी होती है। इससे, जब पवन की गति बहुत बढ़ जाती है तब पंखुड़ियों अपने आप, घिरनी के निर्धारित स्थान को छोड़कर, सिकुड़ जाती हैं और एक बहुत छोटे वृत्त में घूमने लगती हैं।



एक सामान्य पवन-चक्की

भारत में पवन ऊर्जा का उपयोग

भारत में पवन ऊर्जा का उपयोग करने की दिशा में राष्ट्रीय वैज्ञानिक अनुसंधान प्रयोगशाला, बंगलोर, में अध्ययन किये गये हैं। इन अध्ययनों में सिंचाई के ऐसे यंत्रों के विकास पर बल दिया गया है, जो छोटी सिंचाई परियोजनाओं के लिए उपयुक्त हों। ये यंत्र पवन की कम गति पर भी कार्य कर सकते हैं और एक किलोवाट से कम ऊर्जा का उत्पादन करते हैं। प्रयोगशाला में 1960 के दशक के शुरू में 'एच-पो 2' नामक यंत्र का डिजाइन तैयार किया गया था, जिसमें कि 12 पंखुड़ियों वाली 4.8 मी. व्यास की घिरनी लगी थी। अब 'एम. पी-1' यंत्र का निर्माण किया जा रहा है जिसकी घिरनी का व्यास 7.5 मी. होगा। हाल में ही देश में कुछ निजी संस्थाएँ भी विदेशी सहयोग से छोटे पवन यंत्र बनाने का प्रयत्न कर रही हैं। इन यंत्रों से सुदूर स्थानों पर स्थित बेतार केन्द्रों की ऊर्जा आवश्यकता पूरी हो सकेगी।

(श्री के. एल. नोअटरी, 16 बांडर रोडटास्क फोर्स, द्वारा 58 ए.पी.ओ.)

आवश्यकता है

विज्ञान प्रगति के लेखों को विषय की दृष्टि से परखने के लिए मार्ग दर्शक नामिका हेतु "उच्च कोटि के विशेषज्ञों" के ज्ञानदान की।

कृपया विज्ञान सेवा करने के लिए अपनी सेवाएं अर्पित कर ज्ञान के इस महान यज्ञ में सहभागी बनें।

भूवैज्ञानिक घटनायें दर्शाने वाली घड़ी

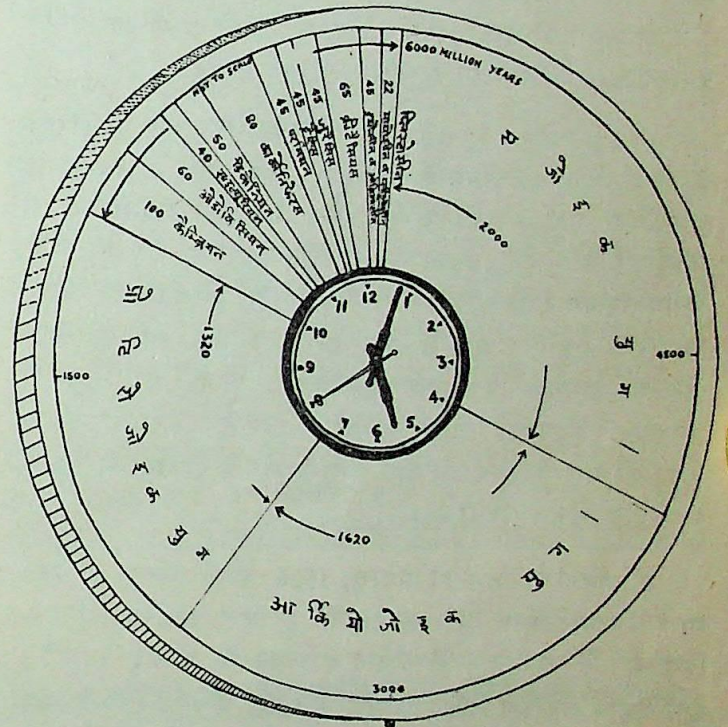
जगदीश चन्द्र रंजन

बीरबल साहनी पुरावनस्पतिविज्ञान संस्थान, लखनऊ के संग्रहालय में लगी एक घड़ी टिक-टिक ध्वनि करती ही रहती है। वह एक घड़ी है जो सेकंड, मिनट, घंटे और दिन ही नहीं बताती, भूवैज्ञानिक कल्प और युग भी बताती है। इस घड़ी के माध्यम से पृथ्वी की उत्पत्ति से लेकर आज तक के क्रियाकलापों — सागरों का निर्माण, पर्वतों का उठना, भूखंडों का सरकना, जीवों की उत्पत्ति और विकास आदि — के काल दर्शाये गये हैं। सब घटनायें घड़ी के अनुसार मात्र "12 घंटे" में हुई हैं।

कितना लम्बा समय था सृष्टि की रचना का। आज से लगभग 4.5 अरब वर्ष पूर्व की बात है जबकि स्केन्डेनेविया की सबसे पुरानी चट्टानों के निर्माण का श्रीगणेश हुआ। उसके बाद विभिन्न प्रकार की चट्टानें बनी, भिन्न-भिन्न कारकों द्वारा काटी-छांटी गयीं, समुद्र में बहा दी गयीं, वहां तली पर जमीं, भूकम्पों आदि के कारण असहनीय भार के नीचे दब गईं, कायांतरित हुयीं और विभिन्न घटनाओं के फलस्वरूप फिर धरती की सतह पर आ गईं। जीवों का उद्गम हुआ। विकास क्रम में एक-कोशीय जीव से असंख्य-कोशीय जीव बन गये, जन्तु विकसित हुये और अंत में मनुष्य विकसित हुआ। आप इस भूवैज्ञानिक घड़ी को देखकर स्वयं उन युगों की अवधि का अनुमान लगा सकते हैं जब ये घटनायें घटी थीं।

भूवैज्ञानिकों ने भी पुराकाल को चार मुख्य युगों में विभाजित किया है। प्रथम 62 करोड़ वर्ष तक न किसी जीवधारी का ही 'पता' था और न ही कोई पेड़-पौधे थे। कितना सूखा एवं रूखा युग रहा होगा। तत्पश्चात् प्रोटोरोजोइक काल आया जिसका अस्तित्व भी। अरब 32 करोड़ वर्ष के लगभग रहा। इस युग में चंद एक-कोशीय जीवों ने प्रकाश की नई किरण के साथ अपना जीवन प्रारम्भ किया। सर्वप्रथम इन जीवों ने अपना जीवन जल से ही प्रारम्भ किया।

आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि इस घड़ी के अनुसार लगभग 37 मिनट तक तो इस भूपटल पर पेड़-पौधों व जीव-जन्तुओं का नामोनिशान तक न था। परन्तु 1 से 3 मिनट के अन्तराल में कैम्ब्रियन तथा एक-कोशीय अमीबा का आगमन हुआ। इन सभी जीवों को पुरा भौगोलिक एवं प्राचीन प्रास्थिकीय प्रभाव के कारण अपने प्रकार और आकृति को और अधिक सुदृढ़ करना पड़ा।



पुराकाल के चार युगों को दर्शाने वाली घड़ी

समस्त जीवों का विकास 12 मिनट के अन्दर ही हुआ। इस 12 मिनट की अवधि में लगभग 60 करोड़ वर्ष का युग बीता। न जाने कितने भूकम्प आये। जल व थल में कितनी उपल-पुगल हुई। ऊँची-ऊँची विशाल पर्वत श्रेणियों, गहरे समुद्र, भयंकर नदियों तथा भीलों का निर्माण इसी अवधि में हुआ। कितने आश्चर्य की बात है कि एक-कोशीय जीवों से लेकर स्तनपोशियों को नया रूप इसी कल्प में मिला।

लगभग 60 करोड़ वर्ष की अवधि में अकशेरुकी जन्तुओं से अकशेरुकी और उनसे स्तनपायी जीवों का विकास आदि अत्यधिक महत्वपूर्ण घटनायें घटीं।

हम इस घड़ी से उक्त सब घटनाओं के बारे में जान सकते हैं। [श्री जगदीश चन्द्र रंजन, 53, विश्वविद्यालय मार्ग, लखनऊ - 226007]

मई 1983

नोबेल पुरस्कार : 1982

रसायनशास्त्र

वर्ष 1982 का रसायनशास्त्र का नोबेल पुरस्कार प्रो. आरोन क्लुग को प्रदान किया गया। यह पुरस्कार जटिल जैविक वृहत अणुओं की संरचनाओं का अध्ययन करने के लिए दिया गया। उन्होंने ये अध्ययन इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी की मदद से किये थे।

डा. क्लुग कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय, लंदन, की आणविक जैविक प्रयोगशाला की चिकित्सा अनुसंधान परिषद से संबद्ध हैं।

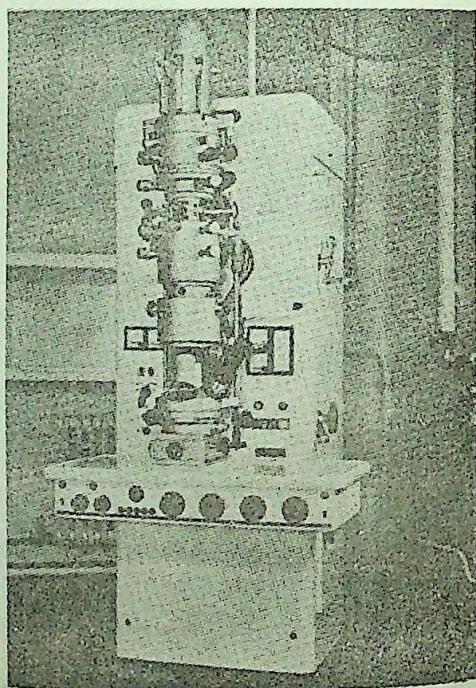
आज से लगभग 13 वर्ष पूर्व उक्त चिकित्सा अनुसंधान परिषद के ही प्रो. एच. ई. हक्सले ने इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी के विकास पर आयोजित एक गोष्ठी में कहा था "यदि हमें विभिन्न जैविक प्रविधियों के, चाहे उनका संबंध प्रोटीन संश्लेषण से हो या मांस-पेशीय संकुचन से अथवा कोशिका विभाजन से, विस्तृत संरचनात्मक आधार के सैद्धांतिक ज्ञान में वृद्धि करनी है तब हमें 'प्रचलित' सूक्ष्मदर्शी तकनीकों में पर्याप्त सुधार करना पड़ेगा"। प्रो. क्लुग ने इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी और प्रकाशीय विवर्तन जैसी क्रिस्टलीय तकनीकों और फुरियर ट्रांसफॉर्म जैसी गणितीय युक्तियों के क्षेत्र में आशातीत विकास किया है।

डा. क्लुग का जन्म 11 अगस्त, 1926, को लिथुनिया में हुआ था। विटवार्टरसेन्ड और केपटाउन (दक्षिण अफ्रीका) विश्व-विद्यालयों में अध्ययन करने के बाद वे 1949 में इंग्लैंड आ गये। यहां इन्होंने कैवेंडिश विश्वविद्यालय, कैम्ब्रिज, में शोध छात्र के रूप में कार्य आरंभ किया। 1962 में, चिकित्सा अनुसंधान परिषद में आने से पूर्व, इन्होंने कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के कोलायड विज्ञान विभाग में और बिकंवेक कॉलेज लंदन, के वायरस संरचना अनुसंधान विभाग में शोध कार्य किया था। प्रो. क्लुग जो 1969 में लंदन की रायल सोसायटी के फेलो मनोनीत किये गये थे, शिकागो और कोलम्बिया विश्वविद्यालयों के आनरेरी डी.एस.सी. हैं। 1962 में इन्हें अमेरिकन एकेडेमी आफ आर्ट्स एण्ड साइंस का आनरेरी सदस्य मनोनीत किया गया और 1979 में इन्हें रॉयल नीदरलैंड एकेडेमी आफ साइंसेज ने हीनकेन पुरस्कार प्रदान किया।

छप्पन वर्षीय प्रो. क्लुग पिछले 20 वर्षों से संरचना-ब्याख्या के क्षेत्र के अग्रणी हैं। 'जरनल आफ मालीकुलर बायोलॉजी' और 'नेचर' जैसी अंतर्राष्ट्रीय ख्याति की शोध पत्रिकाओं में उनके अनेक लेख प्रकाशित हुये हैं। निश्चय ही इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शिकी उनके शोध कार्य का मुख्य विषय है।

आमतौर से इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी से जो प्रतिबिम्ब बनता है उसके अनेक अंग एक दूसरे पर आरोपित रहते हैं। इसलिए अनेक

बार वह इतना स्पष्ट नहीं बन पाता जितना कि कुछ प्रयोगों के लिए आवश्यक होता है। प्रो. क्लुग ने भौतिकी और गणित के आधुनिकतम सिद्धांतों का उपयोग करके ऐसे प्रतिबिम्ब (इलेक्ट्रान माइक्रोग्राफ) उपलब्ध करने में सफलता प्राप्त की, जिनसे आसानी से वांछनीय सूचनायें ज्ञात की जा सकती हैं। क्लुग की तकनीक प्रक्षेप प्रमेय (प्रोजेक्शन थ्योरम) का उपयोग करती है। उनकी वास्तविक तकनीक संक्षेप में इस प्रकार है:



इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी : इस यन्त्र का उपयोग प्रो. क्लुग ने अपने शोध कार्यों में विशेष रूप से किया है

विभिन्न स्थितियों में किसी वस्तु के माइक्रोग्राफ लिये जाते हैं और इनमें से वे माइक्रोग्राफ, जिनमें संरचनात्मक विवरण सर्वाधिक स्पष्ट होते हैं, छांट कर अलग कर लिये जाते हैं। तब प्रत्येक प्रतिबिम्ब का प्रकाशीय घनत्व एक स्वचालित घनत्वमापी द्वारा, जो कम्प्यूटर से सम्बद्ध होता है, नियमित बिंदुओं पर मापलूम किया जाता है। कम्प्यूटर प्रतिबिम्ब को ऐसी संख्याओं के एक सैट में बदल देता है जो प्रत्येक ग्रिड बिंदु के घनत्व की द्योतक होता है। बाद में कम्प्यूटर द्वारा इन संख्याओं को फुरियर आयामों और फेजों में परिवर्तित कर लिया जाता है। फिर फुरियर संश्लेषण किया जाता है जिसमें पदार्थ की सम्मितियों के अनुसार संरचना का एक त्रिविमीय चित्र तैयार करता है। इस चित्र के प्रत्येक बिंदु पर

घनत्व वस्तु के सब प्रतिबिम्बों द्वारा प्रदान किये जाने वाले फूरियर घटकों के संकलन से निमित होता है। यह अंतिम क्रिया क्रिस्टलोग्राफी की उस विधि के समान है जिससे वह क्रिस्टल पर एक्सकिरण विवर्तन द्वारा अणुओं का त्रिविमीय चित्र तैयार करता है। क्लुग ने एक्सकिरण क्रिस्टलोग्राफी में विशेषज्ञता, उस दौरान प्राप्त की थी जब वे ब्रिक्केक में रोजालिड फ्रेंकलिन और जे. डी. बरनल जैसे महारथियों के साथ शोध करते थे।

चिकित्सा अनुसंधान केन्द्र में आने से पहले प्रो. क्लुग ने डोनाल्ड कैम्पर के साथ वायरसों के न्यूक्लिक एसिड घटक के इर्द-गिर्द स्थित प्रोटीन संरचना के बारे में 'अर्द्ध-समतुल्यन' (क्वासी-इक्वीवैलेन्स) का सिद्धांत प्रस्तुत किया था। बाद में वे न्यूक्लिक एसिड ट्रांसफर - आर. एन. ए. की संरचना में रुचि लेने लगे थे।

हाल के उनके शोध कार्य का संबंध कोशिका के अंदर पाये जाने वाले न्यूक्लिक एसिड-प्रोटीन कॉम्प्लेक्सों के अध्ययन से है। उन्होंने दुबैको मोसाइक वायरस में प्रोटीनों और न्यूक्लिक एसिड की सम्मितियों को और क्रोमटिन की मूलभूत इकाई न्यूक्लिओसम, के हिस्टोन कोड की संरचना को समझने में सफलता प्राप्त की है। उनके शोध निष्कर्षों से कोशिका की संरचना और उसकी विकास-यांत्रिकी को समझने में बहुत मदद मिलेगी। वास्तव में उनके निष्कर्ष परीक्षा रूप से कैंसर अनुसंधान में बहुत सहायक होंगे। नोबेल समिति ने अपने साइटेशन में कहा भी था, 'प्रो. क्लुग के शोध परिणामों के दीर्घगामी प्रभाव निश्चय ही कैंसर के हमारे ज्ञान को बढ़ाने में बहुत महत्वपूर्ण होंगे'।

विज्ञान प्रगति

पिछले 30 वर्षों से

आपकी सेवा में रत है

अब आप उसे आगे बढ़ाएं

नये ग्राहक ध्यान दें

विज्ञान प्रगति के नये ग्राहकों को चाहिए कि मनीआर्डर भेजने के दो माह बाद ही पत्रिका न मिलने की शिकायत करें क्योंकि प्रतिमाह हजारों ग्राहक बनते हैं और सीमित साधनों के कारण हमको उन्हें पहला अंक भेजने में इतना समय लग जाता है। हमारी कोशिश यह है कि जिस माह में मनीआर्डर प्राप्त हो, उसी माह से पत्रिका भेजनी आरंभ कर दी जाये।

नोबेल पुरस्कार : 1982

शरीर क्रिया विज्ञान

वर्ष 1982 का शरीर क्रिया विज्ञान या चिकित्सा विज्ञान का नोबेल पुरस्कार तीन वैज्ञानिकों को संयुक्तरूप से प्रदान किया गया है। इन वैज्ञानिकों में एक अंग्रेज और दो स्वीडन के निवासी हैं, अंग्रेज वैज्ञानिक 55 वर्षीय डा. जान आर. वैन वेलकम फाउंडेशन बैंकनहेम, इंग्लैंड में अनुसंधान निदेशक हैं। स्वीडन के वैज्ञानिक हैं, डा. सुनी के. बर्स्ट्राम और उनके सहयोगी डाक्टर बेनट सेमुअलसन बर्स्ट्राम, नोबेल फाउंडेशन बोर्ड के अध्यक्ष और कैरोलिन्सका संस्थान, स्टॉकहोम, के चिकित्साविज्ञान निकाय के रियेक्टर हैं। उनके सहयोगी डा. सेमुअलसन कैरोलिन्सका संस्थान में चिकित्सा विज्ञान निकाय के डीन हैं। इन तीनों का संयुक्त रूप से जो पुरस्कार प्रदान किया गया है उसकी राशि 1 लाख 57 हजार डालर है। और यह पुरस्कार उन्हें प्रोस्टाग्लेन्डलिन के क्षेत्र में किये गये विलक्षण अनुसंधानों के लिये प्रदान किया गया है।

उक्त वैज्ञानिकों के व्यक्तिगत योगों की चर्चा करने से पहले यह बता देना श्रेयकर होगा कि हम प्रोस्टाग्लेन्डलिन और हमारे शरीर में उनके कार्यों के बारे में कुछ चर्चा कर लें।

प्रोस्टाग्लेन्डलिन की सर्वप्रथम खोज 1930 में स्वीडन के वैज्ञानिक युल्फ फान यूलर ने की थी। उस समय उनके एक विद्यार्थी थे बर्स्ट्राम वास्तव में यूलर ने बर्स्ट्राम से प्रोस्टाग्लेन्डलिन के रासायनिक गुणों का विश्लेषण करने के लिये कहा था। 1950 के दशक के अंतिम वर्षों में बर्स्ट्राम ने प्रोस्टाग्लेन्डलिन वर्ग के पहले 2 सदस्यों को शुद्ध रूप में क्रस्टलित करने में सफलता प्राप्त की। अपने अनुसंधानों के दौरान बर्स्ट्राम ने सेमुअलसन से, जो उनके विद्यार्थी थे, मदद ली। वे उस समय इंग्लैंड में स्वतंत्र रूप से अनुसंधान कर रहे थे।

प्राकृतिक प्रोस्टाग्लेन्डलिन लम्बी चेन वाले, 20 कार्बन परमाणु के वसीय अम्ल होते हैं। हमारे भोजन में जो आवश्यक वसीय अम्ल होते हैं वे शरीर में जाकर आरकेडोनिन एसिड में परिवर्तित हो जाते हैं। यह एसिड शरीर में भंडारित रहता है और आवश्यकता-नुसार प्रोस्टाग्लेन्डलिन में परिवर्तित होता रहता है। प्राथमिक प्रोस्टाग्लेन्डलिन - पी.जी.ई. और पी.जी.एफ. गुर्दों, प्लीहा, तंत्रिकाओं, मांस-पेशियों और ऊतकों में मौजूद होते हैं। वे लगभग सब जानवरों के ऊतकों में स्थानीय रूप से निर्मित होते हैं और उन्हीं अंगों में कार्य करते हैं जो उन्हें बनाते हैं।

अनुसंधानों में यह पाया गया है कि प्रोस्टाग्लेन्डलिन रक्त चाप कम कर देते हैं। मांसपेशियों के संकुचन को बढ़ावा देते हैं और कुछ हार्मोन की क्रियाशीलता को प्रभावित करते हैं। अस्पतालों में 'ई' और 'एफ' प्रोस्टाग्लेन्डलिन गर्भवती स्त्रियों को प्रसव पीड़ा

आरम्भ करने के लिये दिये जाते हैं। अधिक मात्रा में उनके उपयोग से गर्भपात हो जाता है। इस बात के भी प्रमाण मिले हैं कि प्रोस्टाग्लेन्डलिन की मदद में गैस्ट्रिक अलसरो का उपचार किया जा सकता है। इस प्रकार हम देखते हैं कि प्रोस्टाग्लेन्डलिन वे पदार्थ हैं जो हमारे शरीर के लिए आवश्यक हैं और जिनका औषधि के रूप में भविष्य बहुत उज्ज्वल है।

डाक्टर वेन ने 1971 में यह खोजा था कि प्रोस्टाग्लेन्डलिन का जैव संश्लेषण एस्प्रीन तथा संबंधित यौगिकों द्वारा अवरुद्ध हो जाता है। इस जैव संश्लेषण के रुकने से हमारे शरीर के विभिन्न अंगों के दर्द में कमी आ जाती है, बुखार उतरने लगता है और सूजन कम हो जाती है। वास्तव में येही वे क्रियाएँ हैं जिनके माध्यम से एस्प्रीन हमें दर्द से छुटकारा दिलवाती है।

डाक्टर वेन का एक अन्य महत्वपूर्ण योग है प्रोस्टासाइलिन की खोज। प्रोस्टामाइलिन प्रोस्टाग्लेन्डलिन से ही सम्बद्ध पदार्थ है और उसमें रक्त के बनने की क्रिया को रोकने के गुण होते हैं। इसीलिए हृदय की बीमारियों के उपचार में उसका उपयोग महत्वपूर्ण है।

डाक्टर बर्स्ट्राम और डा. सेमुअलसन ने, जैसा कि ऊपर बताया गया है प्रोस्टाग्लेन्डलिन वर्ग के प्रथम 2 सदस्यों को शुद्ध रूप में प्राप्त करने में सफलता प्राप्त की थी। डा. सेमुअलसन ने आर्किडोनिक एसिड की विस्तृत संरचना भी खोज निकालने में सफलता प्राप्त की है। उन्होंने मानव शरीर में प्रोस्टाग्लेन्डलिन निर्माण में संबंधित रासायनिक क्रियाओं के बारे में भी विस्तृत रूप से खोजबीन की है।

विज्ञान प्रगति
विज्ञापन
का
उत्तम साधन है।

वस्तु पर आपतित होता है तो उसका कुछ भाग वस्तु द्वारा अवशोषित हो जाता है, थोड़ी मात्रा में परावर्तित होता है पर अधिकांश भाग संचरित हो जाता है। कांच का एक लाल टुकड़ा लाल दिखायी पड़ता है क्योंकि वह लाल रंग के सिवाय सभी रंगों के प्रकाश को अवशोषित कर लेता है और लाल रंग ही परावर्तित करता है। यहाँ कारण है कि लाल कांच में से नीली या हरी वस्तु काली दिखाई पड़ती है, क्योंकि लाल कांच में से निकले हुए लाल प्रकाश को नीला या हरा पदार्थ अवशोषित कर लेता है और दर्शक को कोई प्रकाश नहीं मिलता।

अपारदर्शक वस्तु पर आपतित प्रकाश का कुछ हिस्सा परावर्तित हो जाता है, कुछ उसमें प्रवेश करता है जिसका कुछ भाग वापस लौटता है और शेष भाग अवशोषित हो जाता है। अपारदर्शक वस्तु का रंग आपतित प्रकाश की प्रकृति और अवशोषित प्रकाश पर निर्भर करता है। एक सफेद फूल सफेद प्रकाश में सफेद, लाल प्रकाश में लाल और अन्य किसी अन्य रंग के प्रकाश में उसी रंग का दिखाई पड़ता है। सभी वस्तुएँ अपने रंग के प्रकाश को छोड़कर शेष सब रंगों की प्रकाश किरणों को अवशोषित कर लेती हैं। सफेद फूल, जो सभी रंगों के प्रकाश को परावर्तित करता है किसी भी रंग के प्रकाश में उसी रंग का दिखाई पड़ता है।

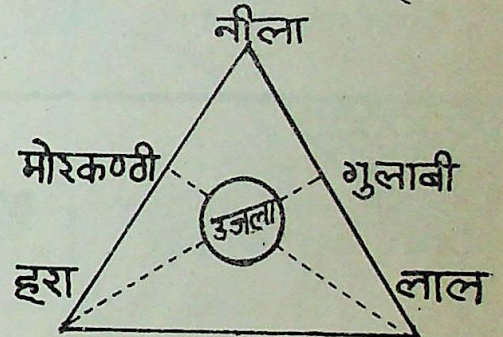
अगर वस्तु चूर्ण रूप में होती है तो उसका रंग अपेक्षाकृत हल्का दिखाई देता है क्योंकि आपतित प्रकाश भिन्न-भिन्न स्तरों के अन्यान्य कणों से बार-बार परावर्तित होता है और इसलिए अवशोषित होने के लिए बहुत नीचे नहीं घुस सकता है। अगर चूर्ण बहुत महीन होता है तब अवशोषण नगण्य होता है और विसरित प्रकाश के सभी दिशाओं में परावर्तन के कारण चूर्ण सफेद दिखाई देता है।

प्राथमिक रंग

नीला, पीला और लाल प्राथमिक रंग

कहलाते हैं। इन रंगों को उचित अनुपात में मिलाने पर दूसरे रंग प्राप्त किये जा सकते हैं जबकि अन्य रंगों को मिलाने से ये प्राथमिक रंग प्राप्त नहीं हो सकते।

जब दो रंगों को मिलाने से तीसरा रंग प्राप्त होता है, तो उन दो रंगों को एक दूसरे का "पूरक" रंग कहते हैं। सफेद कपड़े को जब साफ किया जाता है तो कपड़े का रंग कुछ पीला हो जाता है। इसलिये उसे नीले रंग (नील में) डुबाते हैं जिससे कपड़ा एकदम सफेद हो जाता है क्योंकि पीला और नीला पूरक रंग हैं। आधुनिक वाशिंग-पाउडरों और डिटरजेंटों में पहले से ही नीला रंग मिला दिया जाता है।



त्रिकोण के 1 और 2 कानों के रंग नीले और लाल पूरक हैं—उनके मिलाने से गुलाबी रंग बनता है। उसी प्रकार 2 और 3 कोनों के रंग नीला और हरा पूरक हैं जिनके मिलाने से मोर कण्ठी रंग बनता है।

दृश्य प्रकाश को आमतौर से दस घटकों में बांटा जाता है। चित्र में आगने-सामने के वृत्तखण्ड वाले रंग एक दूसरे के पूरक होते हैं। वृत्तीय खण्ड के सभी रंगों को सही अनुपात में मिलाने से सफेद रंग प्राप्त होता है।

इस रंग-वृत्त के किन्हीं तीन रंगों को मिलाकर प्रायः अन्य सभी तरह के रंग प्राप्त किए जा सकते हैं। इस तरह की क्रिया का उपयोग रंगीन टेलीविजन में किया जाता है। रंग-वृत्त की एक और विशेषता यह है कि किसी भी खण्ड का रंग उसके बगल के दो रंगों को मिलाने से प्राप्त होता है। जैसे—लाल और पीला रंग मिलाने से नारंगी रंग बनता है, गुलाबी और नारंगी रंग मिलाने से लाल रंग बनता है, आदि।

वस्तुओं के रंग

शशिशेखर प्रसाद सिंह

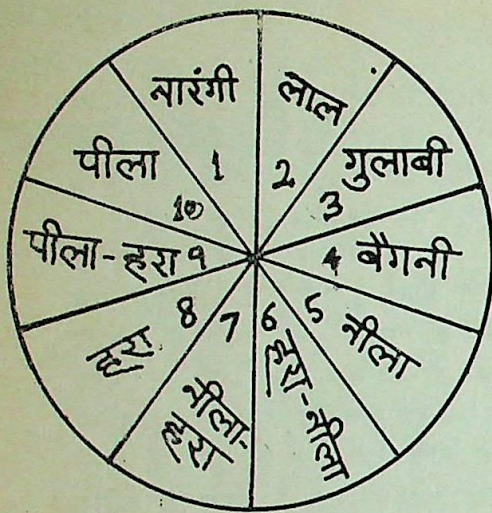
आपको यह जानकर शायद आश्चर्य हो कि रंगीन वस्तुओं, चाहे वे पारदर्शक हों या अपारदर्शक, का रंग आपतित प्रकाश की प्रकृति, वस्तुओं द्वारा शोषित प्रकाश और अवशोषित न की हुयी विभिन्न रंगों की प्रकाश किरणों द्वारा आंख पर उत्पन्न अनुभूति पर निर्भर होता है।

सूर्य का प्रकाश सफेद प्रतीत होता है, पर वास्तव में वह सात विभिन्न रंगों के घटकों से निमित्त होता है। इन घटकों का अनुपात निश्चित होता है। पर कृत्रिम प्रकाश आमतौर से सफेद नहीं होता। रंग की प्रकृति के अनुसार उसमें सफेद रंग के सात घटकों के अनुपात घटते-बढ़ते होते हैं। ऐसा भी होता है कि कृत्रिम सफेद प्रकाश में स्पेक्ट्रम के सात घटकों में से कोई एक प्रकाश किसी वस्तु पर पड़ता है तब वस्तु के रंग को बदल देता है।

पारदर्शक वस्तुएं

जब सफेद प्रकाश किसी पारदर्शक

मई 1983



इस वृत्त में लाल, नीला और पीला (2, 5, 10) प्रायोगिक रंगों से विभिन्न रंगों का निर्माण दर्शाया गया है।

प्रकृति में रंग

सूर्य से भिन्न-भिन्न तरंग दैर्घ्य की प्रकाश तरंगें निकलती हैं और वायुमंडल से होकर जाती हैं। वे असंख्य धूल और वायुकणों से टकराती हैं। ये कण छोटी तरंग-दैर्घ्य की तरंगों को आसानी से छिटका देते हैं नीली और बैंगनी रंग की तरंगों की तरंग दैर्घ्य कम और लाल रंग की तरंग दैर्घ्य अपेक्षाकृत अधिक होती हैं। इसीलिए नीले और बैंगनी रंग का प्रकाश कणों द्वारा छिटका जाता है जबकि लाल रंग की किरणें सीधे अपने पथ पर आगे की ओर बढ़ती रहती हैं। नीली और बैंगनी तरंगों के छिटकने से ही आकाश का रंग नीला (आसमानी) दिखायी देता है।

आंख के पर्दे की थकान

जब हम चमकीले पदार्थ की ओर काफी देर तक एकटक देखते रहते हैं और फिर एकाएक अपनी आंख को किसी सफेद वस्तु की ओर घुमा लेते हैं तो उस पदार्थ का यथार्थ रंग हमें नहीं "दिखाई" पड़ता, बल्कि पदार्थ का आकार वाह्य-आकृति के रूप में दिखाई पड़ता है। यह घटना आंख के पर्दे की "थकान" कहलाती है। इसका कारण यह है कि आंख की स्नायुएं तेज प्रकाश से उत्तेजित होने के बाद हल्के प्रकाश के लिए थोड़ी देर के लिए अनुभूतिहीन हो जाती हैं।

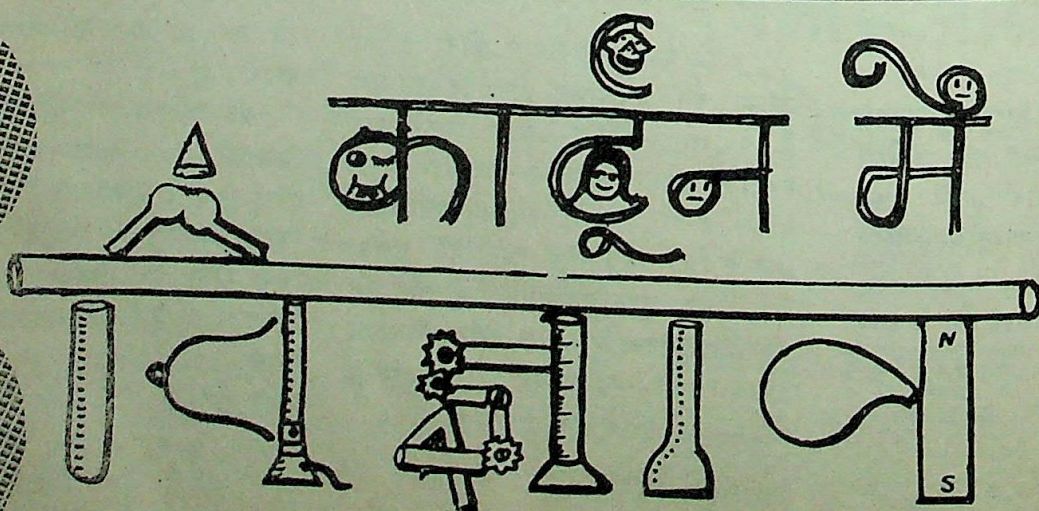
[श्री शशिशेखर प्रसाद सिंह, द्वारा-श्री द्वारका प्रसाद सिंह, राजासिंह कालेल, सीवान - 841226 (बिहार)]

आवश्यक सूचना

हमारे लिये यह सम्भव नहीं है कि सभी लेखकों के पत्रों की प्राप्ति स्वीकार की जाये। हम उनका उत्तर यथा संभव विज्ञान प्रगति के माध्यम से देने का प्रयत्न करते हैं। अनेक लेखक और पाठक बन्धु अपने पत्र का उत्तर पाने के लिये टिकट लगा लिफाफा या अंतर्देशीय पत्र भेजते हैं। हमारा साग्रह अनुरोध है कि ऐसा न किया जाय, क्योंकि आपके पत्रों का उत्तर देना हमारा उत्तरदायित्व है।

—प्र. सम्पादक

कार्डून में



(2)

नाविक और दिशा संकेत

फोनिशिया के नाविक दिनों दिन यात्रा करने के पश्चात्, भी कभी पृथ्वी के ओर-छोर तक नहीं पहुँचे। जब वे यात्रा के बाद बन्दरगाहों को लौटते थे तो उन्हें दूर से जहाजों के मस्तूलों की चोटियाँ दिखाई देती थी। इसके बाद ज्यों-ज्यों वे निकट धरती के आते थे उन्हें पाल और अन्त में पूरा जहाज दिखाई देने लगता था। जब वे समुद्र में होते थे तो मस्तूल पर ऊपर बैठे हुए नाविक को दूर के वे स्थान दिखायी देते थे जो नीचे नाव पर खड़े नाविक के लिए अदृश्य होते थे। उन्होंने शीघ्र यह अनुभव कर लिया कि पृथ्वी जैसा कि प्राचीन काल में बहुत से दूसरे सभ्य देशों के लोग समझते थे चपटी नहीं है वरन् गोल है। कई सौ वर्षों बाद यूनानियों और रोमवासियों ने इस ज्ञान का उपयोग समुद्र मापने के लिये किया।

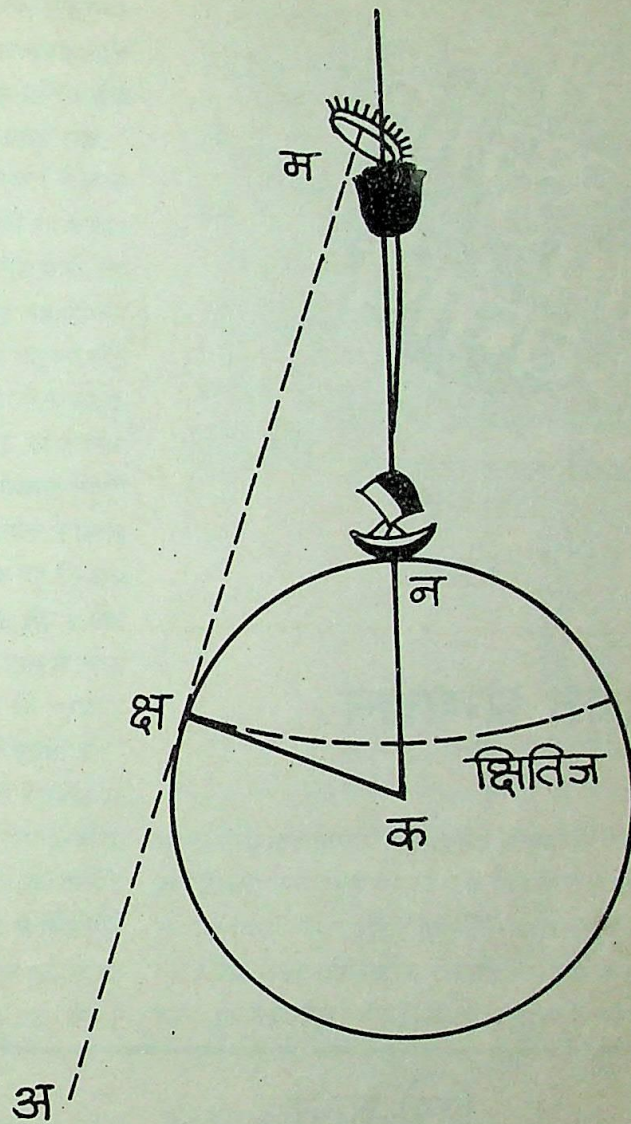
क्षितिज की दूरी मापना

यह ज्ञान थल नापने के काम में भी लाया जा सकता है। जब आप किसी पहाड़ी या ऊँची इमारत के ऊपर बैठे होते हैं तो आपको वैसा ही दृश्य दिखायी देता है जैसा कि फोनिशिया के नाविक को मस्तूल के ऊपर बैठकर दिखाई देता था। "बहुत दूर" वास्तव में कितनी दूर है?

मान लीजिए हम मस्तूल के ऊपर बैठे हुए आपका बहुत बड़ा सा चित्र खींचते हैं। वहाँ से आप जहाँ तक देख सकते हैं, देख रहे हैं। और हम आपकी नौका के नीचे पृथ्वी का चित्र भी बनाते हैं।

आप इस चित्र पर "म" बिन्दु पर हैं। पृथ्वी के ऊपर आपकी दूरी है - नम (आप म पर हैं और नौका न पर) न के रेखा पृथ्वी की त्रिज्या है जो पृथ्वी के केन्द्र से उसकी सतह तक खींची गई है। यह लगभग 4000 मील लम्बी है।

आप म क्ष अ रेखा के सहारे उस बिन्दु की ओर देखते हैं जहाँ आकाश पानी को छूता हुआ दिखाई देता है। यह रेखा पृथ्वी को केवल एक बिन्दु पर स्पर्श



पृथ्वी गोल है, यह सिद्ध करने के लिए नाविकों ने समुद्री-यात्रा की। चित्र में नाव के मस्तूल पर खड़े नाविक को दूर के वे स्थान दिखाई देते हैं जो नीचे नाव में खड़े नाविक को नहीं दिखता

करती है। यह इसे दो स्थानों पर नहीं छू सकती है इसमें डी क्षितिज तक की दूरी है और "एच" क्योंकि इसका अर्थ यह होगा कि आप पृथ्वी के भीतर मीलों में नापी गयी पृथ्वी के ऊपर आपकी ऊँचाई है। होकर देख रहे हैं। आप मुड़कर किसी भी दशा में इस सूत्र के माध्यम से एक संवाल हल करते हैं। देखिये। आपकी दृष्टि रेखा पृथ्वी को केवल एक ही आप पृथ्वी से चार मील ऊपर एक गुब्बारे में उड़ स्थान पर लुएगी। यदि आप इस स्थान पर चक्कर रहे हैं। वहाँ से क्षितिज कितनी दूर है। हम सूत्र, काटते हैं और सब दिशाओं में देखते हैं तो आपकी दृष्टि 89.443 h का उपयोग करते हैं। रेखा का स्पर्श करने वाले सब स्थान पृथ्वी के गोले के 4 का वर्गमूल 2 क्योंकि 2 2 4। हमारा ऊपर एक वृत्त बनाते हैं। इस वृत्त को हम क्षितिज उत्तर हुआ 89.443 2 178.89 मील कहते हैं।

क्षितिज तक की दूरी निकालने के लिए गणित का [श्री संगम लाल द्विवेदी, 16/3 शिव नगर, कालोनी, अल्लापुर, इलाहाबाद] जो सूत्र काम में आता है वह है : डी 89.443 h,

हम
सुझाएँ
आप
बनायें

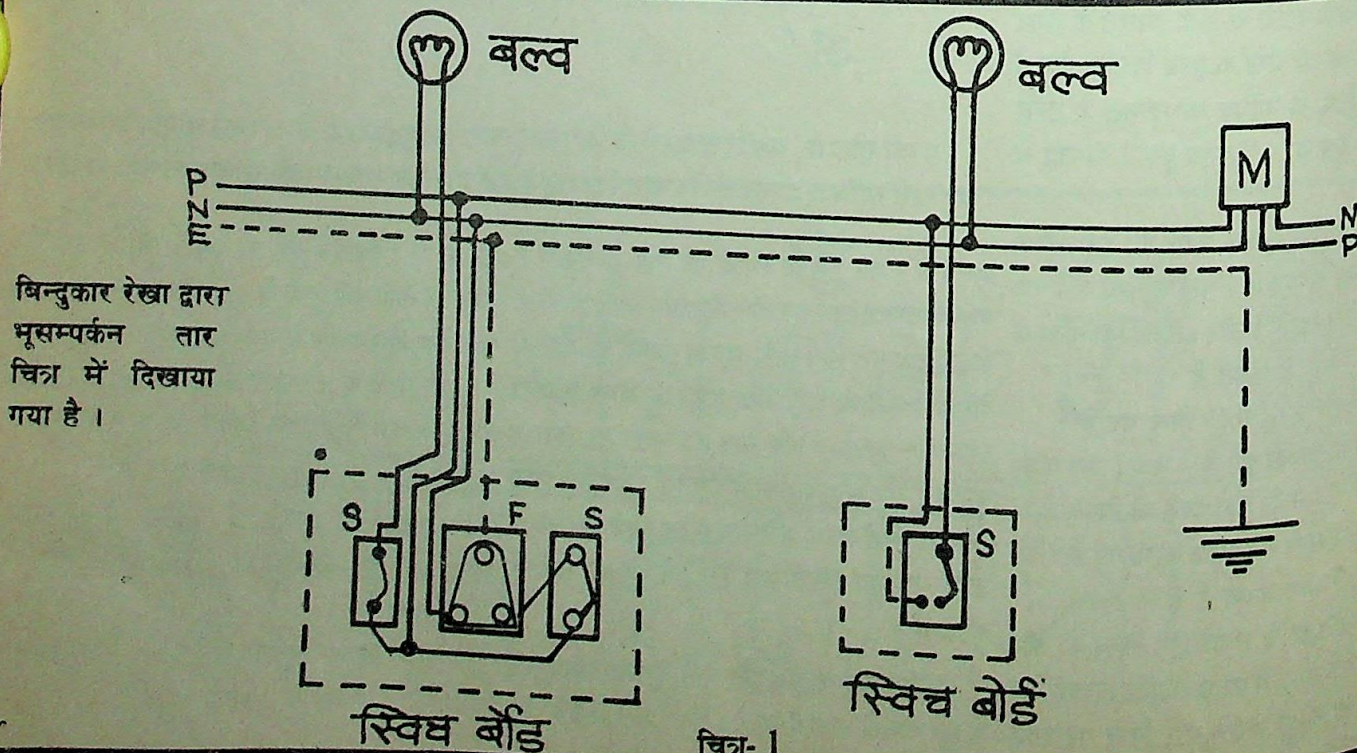
विद्युत सम्पर्कन

हमारे आपके घरों में जहाँ भी विद्युत (कनेक्शन) हैं आपने देखा होगा कि पूरे घर में दो विद्युत रोधित तारों के साथ ही एक अन्य एलुमिनियम या ताँबे का मोटा तार है, जिस पर कोई विद्युत रोधन नहीं लगा है और प्रत्येक स्विच बोर्ड पर प्लग तक पहुँच कर समाप्त हो गया है। इस तार का प्रारंभिक सिरा आप देखेंगे मीटर से निकल कर वहीं जमीन में दबा हुआ है, जो हाँ यही है भूसंपर्कन तार। यह

आपके घर में बिजली ला नहीं रहा है बल्कि आवश्यकता से अधिक व्यर्थ बिजली खतरनाक बिजली ले जाने का काम करता है। कहीं-कहीं लोग इस भूसंपर्कन तार को अनावश्यक समझ कर नहीं लगावाते या क्षतिग्रस्त कर देते हैं। पूरे संयोजन हेतु देखिये चित्र नं.- 1।

इस भूसंपर्कन तार का मुख्य कार्य विद्युत उपकरणों से हमारी विद्युत सुरक्षा करना है। हमारे घरेलू संयोजनों में विद्युत वाहक दो तार होते हैं जिनमें से एक फेज या कहें धन विद्युत धारा व दूसरा उदासीन या कहें ऋण विद्युत धारा वाहक होता है। एक कला होने के कारण इसे एक कला विद्युत कहते हैं। भूसंपर्कन तार का उपयोग हम उदासीन तार की जगह भी कर सकते हैं। भूसंपर्कन तार का उपयोग उदासीन तार की जगह करने की आवश्यकता सदैव नहीं रहती, जब कभी आंधे तूफान में उदासीन तार टूट जाता है या फिर कोई ऐसा संयोजन विद्युत परिपथ में होता जाता है कि उदासीन तार में भी विद्युत आने लगे ऐसी हालत में शायद ही कहीं विद्युत उपकरण काम करे या करेगा भी तो मंद गति से, बल्ब का फिलामेंट (तनु) हल्का सा लाल होग, तीव्र प्रकाश नहीं निकलेगा। अब आपके सामने प्रश्न है कि क्या टूटे हुए तार को जोड़ने आप ही जाँचे या संयोजन की कमी को ठीक करने आप जायें? यदि आपका विद्युत उपकरण खराब हो गया तो जब आप उसका संयोजन स्विच से समाप्त कर देंगे तो भी विद्युत धारा उपकरण तक पहुँचती रहेगी और आप उपकरण को छुएंगे तो झटका लग जायेगा।

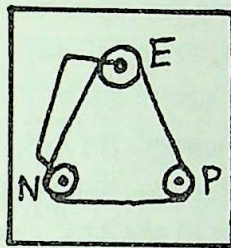
उपरोक्त दोनों ही स्थितियों में आपको सिर्फ इतना करना है कि भूसंपर्कन तार का संयोजन उदासीन तार से कर दीजिये। फिर देखिये उदासीन तार का फेज में गायब हो गया और उदासीन तार टूटे होने की स्थिति में भी आपके घर में विद्युत उपकरण काम करने लगे। उदासीन तार व भूसंपर्कन तार के आपस में संयोजन के लिए आपको कहीं भी तारों का संयोजन अलग नहीं करना है नहीं तो आप रात में तार खोलते फिरें, किसी पेचकस या प्लास की आवश्यकता नहीं आपके घर में कहीं न कहीं प्लग जरूर लगा होगा वहाँ आपको पहले से ही ज्ञात होगा कि प्लग के कि



चित्र-1

छिद्र में धन है और किसमें उदासीन। भूसंपर्कन का छिद्र तो अलग से बड़ा दिखाई देता है, (स्विच सदैव फेज तार में ही लगा होता है, या फिर टेस्टर से फेज को ज्ञात करिए)। एक साधारण विद्युत रोधित तार लेकर उसका एक सिरा उदासीन तार वाले छिद्र में व दूसरा सिरा भूसंपर्कन वाले छिद्र में लगा दीजिए, बस आपका दोनों तारों का संयोजन हो जायेगा। (देखिये चित्र नं.- 2)।

संयोजक
तार

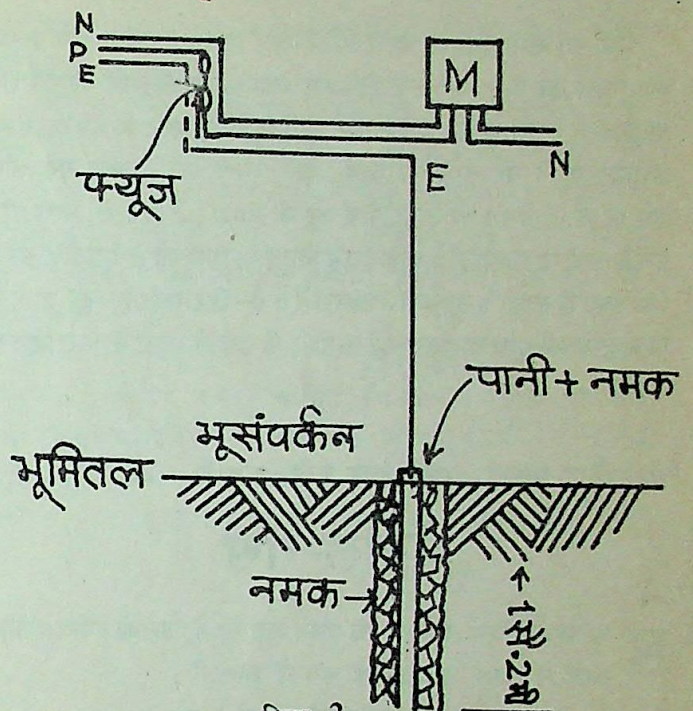


प्लग

चित्र- 2

सावधानी

ध्यान देने की बात है कि कहीं भूल से फेज तार का संयोजन भूसंपर्कन तार से न हो जाय अन्यथा मीटर के पास लगे वितरण बोर्ड पर फ्यूजों के तार जल जायेंगे (फ्यूज उड़ जायेंगे)। आपका भूसंपर्कन तार जमीन में गहराई तक दबा होना चाहिए तथा उसके चारों ओर नमी हो यदि संभव हो तो तार को लोहे की छड़ से बांध कर दबाना चाहिए। भूसंपर्कन में कमी होने पर भी आपका काम असफल हो सकता है अन्यथा कोई कारण नहीं कि आपका प्रयोग सफल न हो।



छोटे शहरों में जहाँ विद्युत आपूर्ति नियमित व नियंत्रित रूप से नहीं होती है वहाँ यह विधि कुछ हद तक विद्युत झटकों को नियंत्रित कर सकती है यदि दोनों तारों का संयोजन सदैव बनाए रखा जाय। देखिए चित्र नं.- 3।

[श्री उमराव सिंह यादव, 21/57 कोलियाम, छिबरामऊ, जि. फर्रुखाबाद, (उ. प्र.) पिन- 209721]

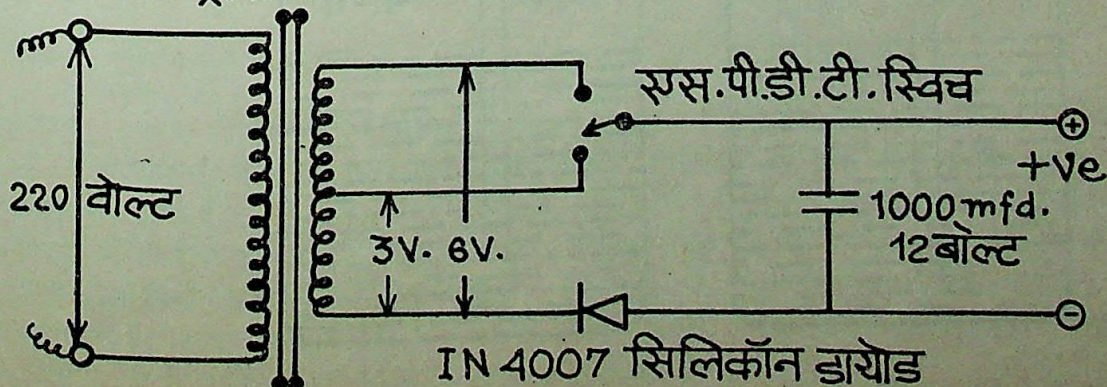
घर पर बैटरी 'एलिमिनेटर' बनाएं

साथियों! बैटरी एलिमिनेटर से आप सब अवश्य ही परिचित होंगे। यह उपकरण मेन लाइन से 220 वोल्ट की धारा लेकर ट्रांसफार्मर के जरिये उसे 3 या 6 वोल्ट की धारा में परिवर्तित कर देता है जिसे दो या चार सैलों से चलने वाले सभी विद्युत उपकरण जैसे रेडियो, टेपरिकार्डर वगैरह आसानी से चलाये जा सकते हैं। इसे घर पर ही बहुत कम लागत में (करीब 15 रुपये में) बनाया जा सकता है।

आवश्यक सामग्री

- 1-6 ट्रांसफार्मर 250 ma-1
- IN 4007 सिलिकॉन डायोड-1
- एस. पी. डी. टी. स्विच-1
- 1000 mfd 12 वोल्ट कंडेंसर-1
- बैटरी एलिमिनेटर बाक्स, तार, प्लग, वेलिंग राइड, इत्यादि

3-6 ट्रांसफार्मर 250 11A



चित्र- 4

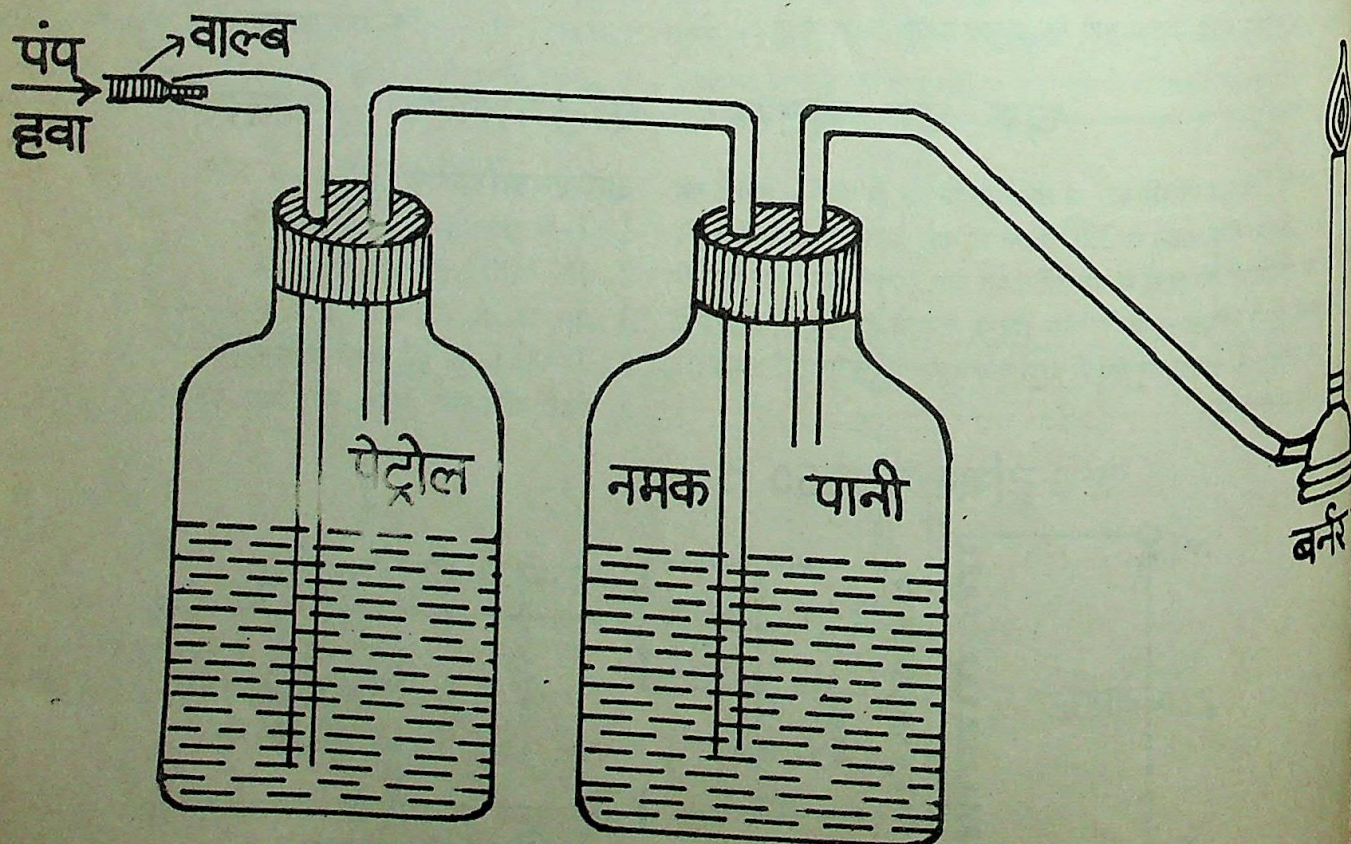
दिये गए सभी पुर्जों को बैटरी एलिमिनेटर बाक्स के भीतर पेंच इत्यादि से व्यवस्थित कर दें। फिर इन्हें दिये गए रेखाचित्र के अनुसार वेलिंग रॉड की सहायता से आपस में जोड़ दें। निर्दिष्ट छोरों से 220 वोल्ट की मेन लाइन से धारा प्रवाहित करने पर उपकरण कार्य करने लगेगा और दिखाए गये छोरों से एस.पी.डी.टी स्विच को ऊपर नीचे कर के क्रमशः 3 तथा 6 वोल्ट की धारा प्रवाहित की जा सकती है। चूंकि इसमें विद्युत नाममात्र को खर्च होती है अतः यह एक बहुत ही सस्ता व उपयोगी उपकरण है। 3-6 ट्रांसफार्मर की जगह 6-9 वोल्ट ट्रांसफार्मर का उपयोग करके क्रमशः 6 तथा 9 वोल्ट की धारा प्राप्त की जा सकती है।

(श्री रवीन्द्र प्रसाद, फस्ट ईयर इंजी. रूम नं. -15 होस्टल नं. -9)

पेट्रोल-गैस

हम आपको जिस उपकरण का वर्णन बता रहे हैं, उसका प्रयोग प्रयोगशाला आदि में ऊष्मा उत्पादक के रूप में करते हैं।

1. दो कार्क सहित ग्लूकोज़ की खाली बोतल
2. रसायन प्रयोगशाला में प्रयुक्त पतला रबर-पाइप
3. बुन्सन बर्नर
4. साईकिल का वाल्व और हवा भरने का पंप
5. पेट्रोल तथा नमक का पानी।



विधि

सर्वप्रथम दोनों बोतलों के कार्क में बने छिद्रों को इतना बड़ा कर लेते हैं कि प्रयुक्त रबर-पाइप इसमें प्रविष्ट हो जाये।

अब एक बोतल में पेट्रोल तथा एक में नमक का पानी लेते हैं। पेट्रोल वाली बोतल के कार्क में पाइप इस प्रकार डुबाते हैं कि उसका एक सिरा बोतल से ऊपर तथा दूसरा सिरा बोतल की तली को स्पर्श करे।

इसी बोतल के दूसरे छिद्र से एक अन्य पाइप अन्दर डालते हैं, जो करीब इंच बोतल के अन्दर रहता है। इसके दूसरे सिरे को नमक के पानी वाली बोतल में डालते हैं। यह पाइप भी तली को स्पर्श करता है।

एक दूसरा पाइप दूसरे छिद्र में डालते हैं यह अन्दर करीबन एक इंच होता है बाहर वाले सिरे से बुन्सन बर्नर जोड़ते हैं। पेट्रोल वाली बोतल में निकले पाइप साईकिल वाल्व को जोड़ देते हैं। इसमें हवा भरने का पंप लगाते हैं।

पंप से हवा भरने पर पेट्रोल की वाष्प बनती है। इस वाष्प को नमक के पानी में प्रवाहित कर उसकी क्रियाशीलता कम करते हैं जिससे विस्फोट का डर नहीं रहता।

बर्नर पर गैस जलाने पर बड़ी शानदार ज्वाला के साथ जलती है। प्रयोग परीणाम के लिए आवश्यक है कि उपकरण पूर्णतः वायुरोधी हो।

[श्री पंकज चतुर्वेदी, द्वारा पी.एल. अग्रवाल, इंडियन ऑयल कंपनी, गरीबदास मार्ग, छतरपुर- 471 001 (म. प्र.)]

किफायती बैटरी एलिमिनेटर

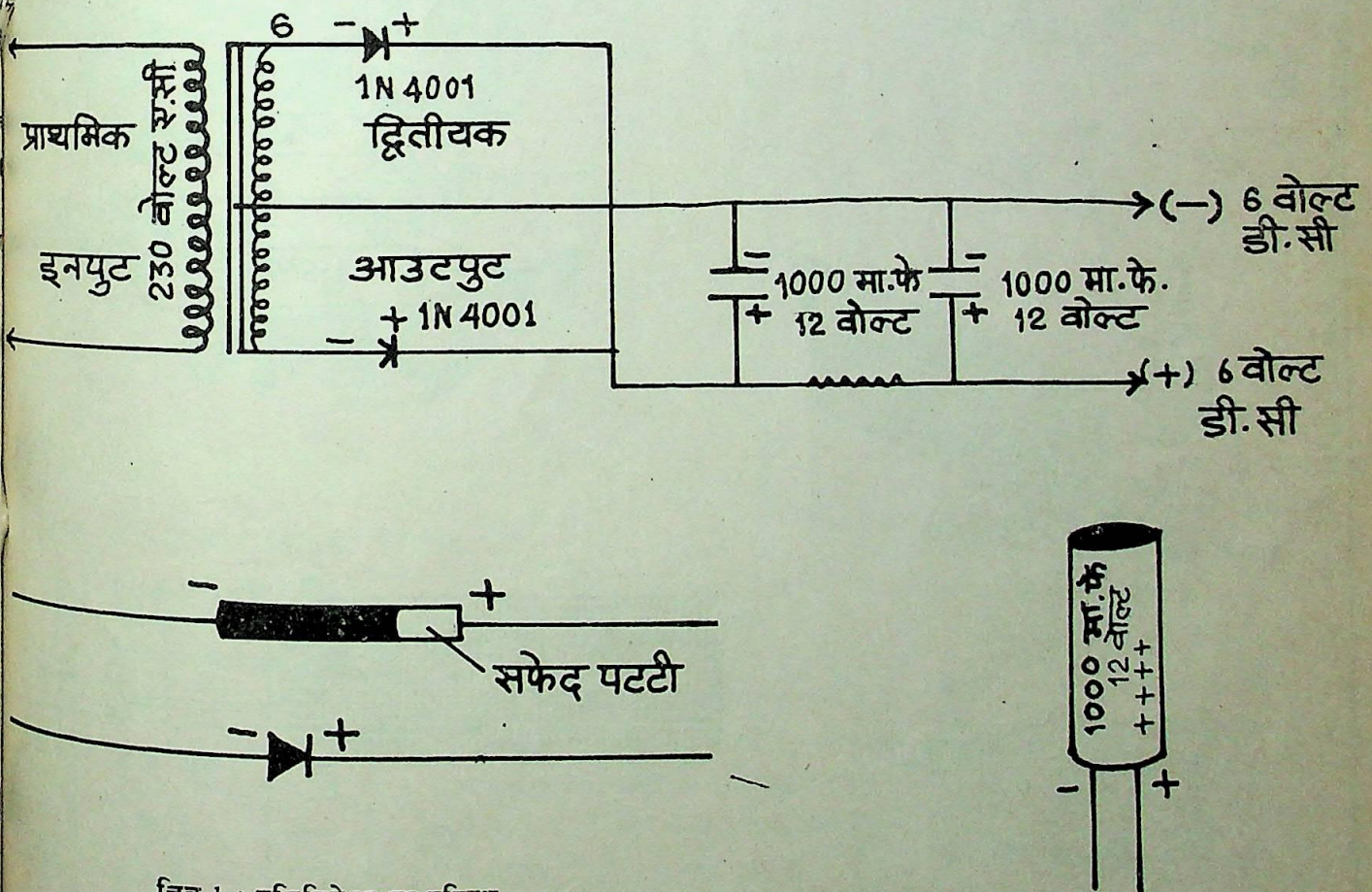
सिद्धार्थ श्रीवास्तव और हरीश तिवारी

आप सभी ने बैटरी एलिमिनेटर देखा होगा, शायद इसका उपयोग भी किया होगा। बाजार में जो एलिमिनेटर बिकते हैं वे काफी महंगे होते हैं। यहां सुझायी गई विधि से आप स्वयं, कम लागत पर, आसानी से, एलिमिनेटर बना सकते हैं। इस यंत्र को बनाने के पहले इसके परिपथ का परिचय प्राप्त कर लें (चित्र-1)।

सिरा डायोड से जोड़िये। यह ट्रांसफार्मर 230 वोल्ट को 6 वोल्ट में परिवर्तित कर देता है।

डायोड का मान 1N4001, 1N4002 या 1N4003 होना चाहिए। इसका कार्य है 6 वोल्ट ए.सी. को 6 वोल्ट डी.सी. में बदलना। डायोड में दो सिरे होते हैं: ऋण और धन। धन वाले सिरे पर सफेद पट्टी होती है तथा ऋण वाला सिरा काला होता है। इसको सावधानीपूर्वक लगाया जाना चाहिए अन्यथा यह खराब हो सकता है।

अपना एलिमिनेटर बनाने के लिये ऐसा इलेक्ट्रोलाइटिक कैपेसिटर इस्तेमाल करना चाहिए जिसका मान 1000 माइक्रो फेराड 12 वोल्ट हो। इसका कार्य है 6 वोल्ट डी.सी. में अशुद्ध ए.सी. धाराओं को पूर्णतः 6 वोल्ट डी.सी. में परिवर्तित करना। इसका धन तार ऋण तार की अपेक्षा कुछ बड़ा होता है। प्रति-



चित्र-1 : एलिमिनेटर का परिपथ

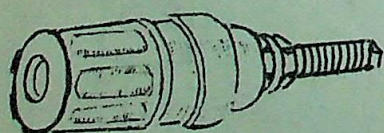
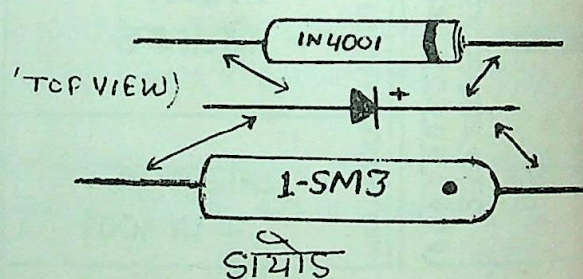
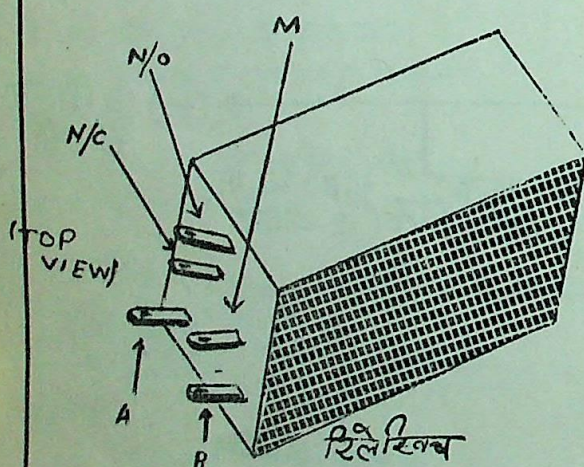
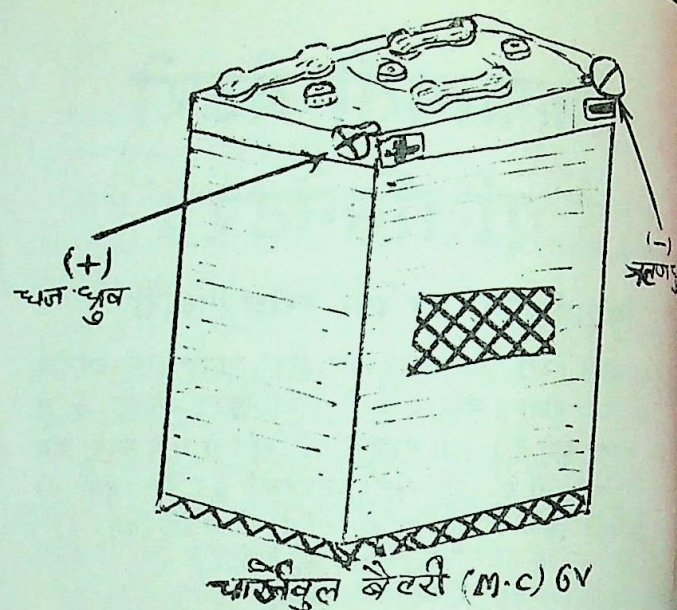
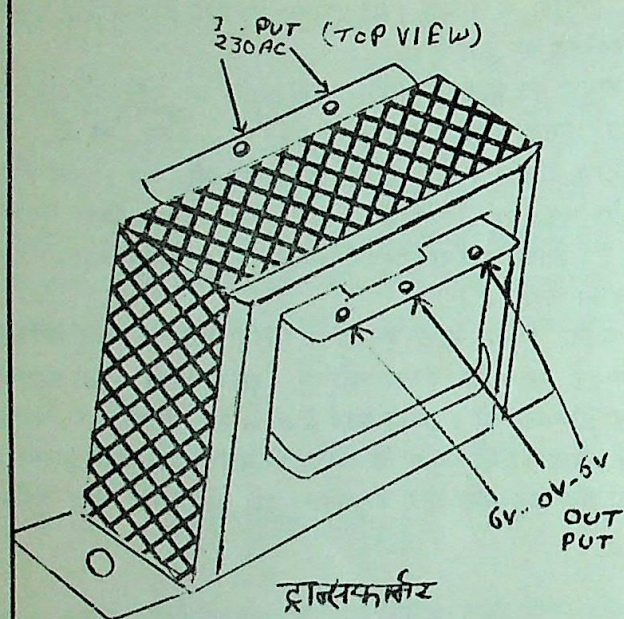
इसमें एक ट्रांसफार्मर, डायोड, इलेक्ट्रोलाइटिक कैपेसिटर और प्रतिरोधक होते हैं। प्रतिरोधक की जगह आप 100 मिली हेनरी का एक चोक इस्तेमाल कर सकते हैं।

अपने एलिमिनेटर के लिए आप जो ट्रांसफार्मर लें वह (6-0-6) और 200-500 मिली एम्पियर का होना चाहिए। ट्रांसफार्मर के दो भाग होते हैं; 'इनपुट' और 'आउटपुट'। इनपुट वाला सिरा 230 वोल्ट ए.सी. से जोड़िए तथा आउटपुट वाला

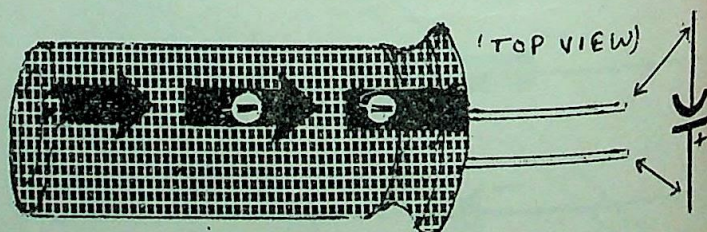
रोधक 5.8 ओहम वाला लें। जैसा कि ऊपर बताया गया है इसके स्थान पर 100 मिली हेनरी का चोक भी इस्तेमाल कर सकते हैं।

उक्त सब सामान किसी भी रेडियो-पार्ट-विक्रेता से उपलब्ध हो सकते हैं। इन सब की कीमत लगभग 15 रु. होगी। इन्हें चित्र-1 में बताये गये परिपथ के अनुसार जोड़ दें।

[संबंधी सिद्धार्थ श्रीवास्तव और हरीश तिवारी, विश्वदीप स्कूल, दुर्ग (म. प्र.)]

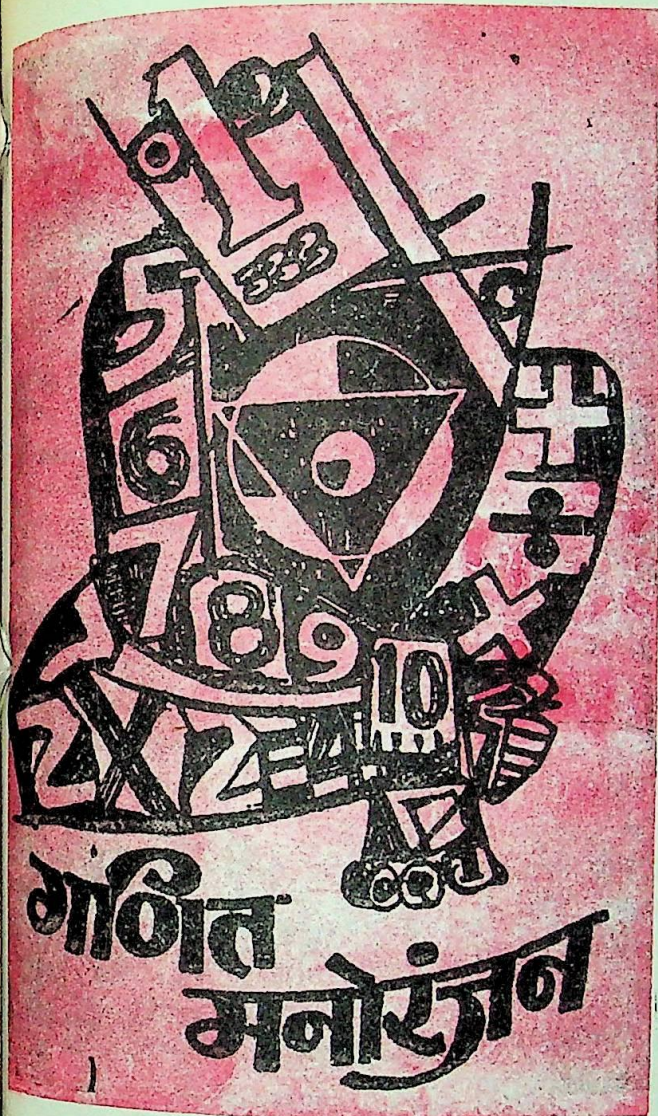


बैटरी टर्मिनल



इन्डिकेटर बल्ब

एलिमिनेटर के लिये मुख्य सरंजाम : (1) ट्रांसफार्मर
(2) बैटरी (3) डायोड और इन्डिकेटर बल्ब।

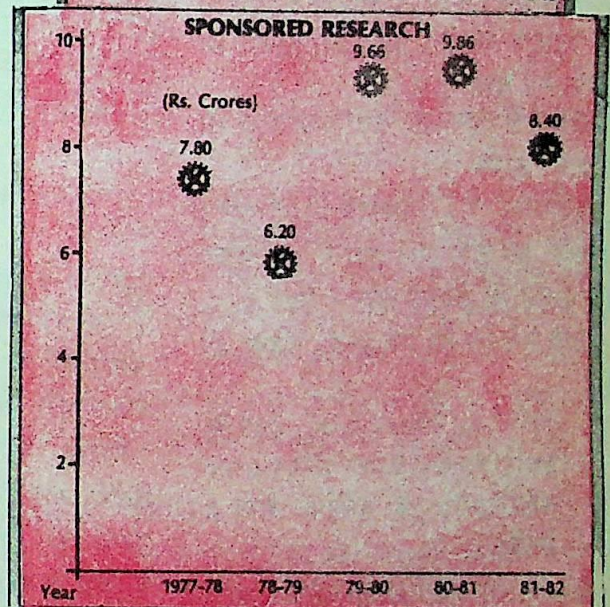
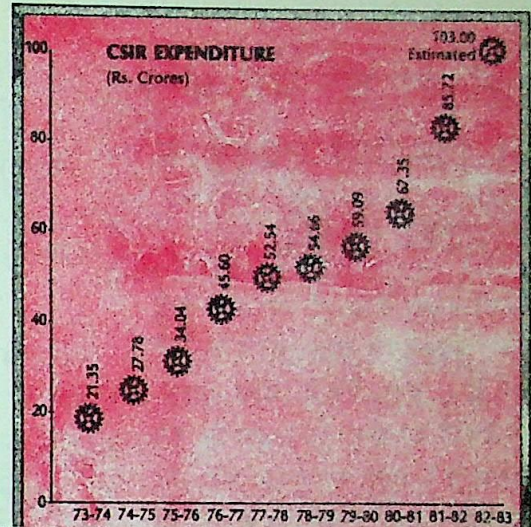


वर्गाकार गांव में चार आदमी लापता

5	3	2	5
2	क्या यह सही हल है ?		3
3			2
5	2	3	5

एक वर्गाकार गांव : 12 मकान : चार पंक्ति
एक पंक्ति में चार मकान और 15 व्यक्ति
वर्गाकार गांव में चार आदमी लापता

संलग्न चित्र के अनुसार एक वर्गाकार गांव में 12 मकान थे। एक-एक पंक्ति में चार-चार मकान बने थे और उनमें प्रत्येक में 5, 3, व 2 की संख्या में आदमी रहते थे। गांव की कुल आबादी 40 थी। गांव का मुखिया प्रतिदिन आदमियों की गिनती करता था ताकि कोई किसी बाहरी आदमी को अपने घर में न रख सके। इसके लिए वह प्रत्येक पंक्ति को बारी-बारी से गिनता और हर पंक्ति में आदमियों की संख्या 15 आने पर वह समझ लेता कि वहाँ कोई बाहरी आदमी नहीं आया है।



सी. एस. आई. आर. सम्बन्धी कुछ आकड़े
आप बता सकते हैं ये क्या है ?

कुछ दिनों बाद उस गांव में 4 और आदमी आकर रहने लगे। किन्तु उस मुखिया को उसका जरा भी पता नहीं चला अर्थात् उन चार व्यक्तियों के आ जाने के बाद भी किसी भी पंक्ति के मकानों में रहने वाले आदमियों की संख्या 15 ही आती।

क्या आप बता सकते हैं कि ऐसा किस प्रकार संभव हुआ? यदि नहीं तो इस अंक में अन्यत्र इसका हल देखिये।

[श्री सुन्तोलाल सोनवानी, ग्राम - सोनपुरी,
पो - धनमाड़ा, जिला - बिलासपुर, (म. प्र.)]

उस संख्या का वर्ग ज्ञात करना जिसकी इकाई का अंक 9 हो

यदि किसी संख्या के इकाई का अंक 9 है तो हम उसका वर्ग ज्ञात करने के लिये संख्या में से 1 घटा देते हैं और उसमें, संख्या के इकाई का अंक (9) हटा देने पर प्राप्त संख्या में 1 जोड़ कर गुणा कर देते हैं, तत्पश्चात् प्राप्त गुणनफल के दाहिनी ओर 1 लिख देते हैं। यही उस संख्या का अभीष्ट वर्ग होता है।

संक्षेप में हम इसे इस प्रकार से भी कह सकते हैं कि—

$(\text{संख्या})^2 = (\text{संख्या} - 1) \times \text{संख्या}$
के इकाई का अंक (9) हटा देने पर प्राप्त संख्या + 1 के दाहिनी ओर 1 लिखें।

यदि हमें 49 का वर्ग ज्ञात करना हो तो—

$(49)^2 = (49 - 1) \times (49 \text{ के इकाई का अंक 9 हटा देने पर प्राप्त संख्या} + 1)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें।

$= (48 \times (4 + 1))$ के दाहिनी ओर 1 लिखें

$= (48 \times 5)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें
 $= 240$ के दाहिनी ओर 1 लिखने पर
 $= 2401$

निम्नलिखित उदाहरणों से उपरोक्त नियम की पुष्टि होती है—

$(09)^2 = (08 + 01)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 81$

$19^2 = (18 + 2)$ के दाहिनी ओर 4 लिखें $= 361$

$(89)^2 = (88 + 9)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 7921$

$(99)^2 = (98 + 10)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 9801$

$(109)^2 = (108 + 11)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 11881$

$(119)^2 = (118 \times 12)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 14161$

$(4999)^2 = (4998 \times 500)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 24990001$

$(9999)^2 = (9998 \times 1000)$ के दाहिनी ओर 1 लिखें $= 99980001$

[श्री लक्ष्मीनारायण, ग्राम-गौरी, पोस्ट-जोनिहाँ, जिला-फतेहपुर पिन-212635]

वसीयत के अनुसार बंटवारा

नल्लवेल्ली रंगय्या

अशोक के पास 500,000 रुपये थे। वह हमेशा बीमार रहता था। जीने की आशा नहीं थी। इसलिए उसने वसीयतनामा लिखा और चल वसा। उस समय उसकी धर्मपत्नी गर्भवती थी। उसने अपने वसीयतनामे में लिखा कि अगर बेटा हो तो रुपयों को बेटे और पत्नी के बीच 2:1 अनुपात में बांटा जाये, अगर बेटा हो तो पत्नी और बेटा के बीच 3:1 अनुपात में बांटे। संयोगवश उसके जुड़वाँ बच्चे—एक लड़का और एक लड़की—पैदा हुए।

वसीयत के अनुसार रुपयों का बंटवारा इस प्रकार हुआ।

वसीयतनामे के मुताबिक उनके हिस्से
बेटा : पत्नी 2 : 1

पत्नी : बेटा 3 : 1

बेटा : पत्नी : बेटा 6 : 3 : 1

बेटा का भाग $\dots 500000 \times \frac{6}{10} = 3,00,000 \text{ रु.}$

पत्नी का भाग $= 500000 \times \frac{3}{10} = 1,50,000 \text{ रु.}$

बेटा का भाग $= 500000 \times \frac{1}{10} = 50,000 \text{ रु.}$

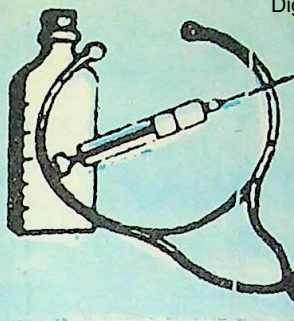
37037 को करामत

37037 एक ऐसी संख्या है जिसमें 2 ले कर 27 तक गुणा करने पर गुणनफल में पहले तीन अंक ही फिर से आ जाते हैं। यथा :

37037×2	$= 74074$
37037×3	$= 1,11,111$
37037×4	$= 1,48,148$
37037×5	$= 1,85,185$
37037×6	$= 2,22,222$
37037×7	$= 2,59,259$
37037×8	$= 2,96,296$
37037×9	$= 3,33,333$
37037×10	$= 3,70,370$
37037×11	$= 4,07,407$
37037×12	$= 4,44,444$
37037×13	$= 4,81,481$
37037×14	$= 5,18,518$
37037×15	$= 5,55,555$
37037×16	$= 5,92,592$
37037×17	$= 6,29,629$
37037×18	$= 6,66,666$
37037×19	$= 7,03,703$
37037×20	$= 7,40,740$
37037×21	$= 7,77,777$
37037×22	$= 8,14,814$
37037×23	$= 8,51,851$
37037×24	$= 8,88,888$
37037×25	$= 9,25,925$
37037×26	$= 9,62,962$
37037×27	$= 9,99,999$

इन संख्याओं में एक और विशेषता यह है कि ये 7, 11, 13 और 1001 से पूर्ण रूप से विभाजित हो जाती हैं।

वास्तव में 7, 11, 13 और 1001 का पूरा-पूरा भाग किसी भी उस 6 अंकों की संख्या में जा सकता है जिसमें प्रथम तीन अंकों की पुनरावृत्ति होती है। उदाहरण के तौर पर 619 संख्या के अंकों की पुनरावृत्ति से हमें 619619 संख्या प्राप्त होती है। इसमें भी उक्त अंकों का पूरा-पूरा भाग जाता है।



स्वास्थ्य और चिकित्सा

शरीर के लिये भी स्थिर पी.-एच. आवश्यक

सुभाष लखड़ा

हम जानते हैं कि अनेक रासायनिक क्रियाएँ केवल एक निश्चित हाइड्रोजन आयन सांद्रता पर ही हो सकती हैं। इसी प्रकार विभिन्न जैव-रासायनिक क्रियाओं के लिए भी एक निश्चित हाइड्रोजन आयन सांद्रता अनिवार्य शर्त है। अब वैज्ञानिकों ने यह भी पाया है कि प्राणियों के स्वस्थ रहने के लिए उनके शारीरिक द्रवों में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता का स्थिर बना रहना अति आवश्यक होता है।

वैज्ञानिक हाइड्रोजन आयन सांद्रता को "पी-एच" (PH) के रूप में व्यक्त करते हैं जो 'हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता का ऋणात्मक लघुगुणक मान' होता है। हाइड्रोजन आयन सांद्रता को व्यक्त करने की यह पद्धति अत्यंत सुविधाजनक और प्रचलित है अतएव इस लेख में उस का ही उपयोग किया जायेगा।

हम जानते हैं कि किसी द्रव का पी-एच मान उसकी अम्लता (या क्षारीयता) का द्योतक है। यदि किसी पदार्थ का पी-एच 7 से अधिक हो तो वह क्षारीय होता है और यदि 7 से कम हो तो अम्लीय; पी-एच मान 7 होने पर पदार्थ 'उदासीन' होता है।

वैज्ञानिकों ने गहन अध्ययनों के बाद पाया है कि हमारे शरीर में धमनीय रक्त का पी-एच लगभग 7.4 होता है, ऊतक द्रवों का पी-एच 7.3 से 7.4 तक तथा कोशिकीय द्रव का पी-एच प्रायः 7.1 रहता है। हमारे शरीर की जीवित कोशिकायें पी-एच के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती हैं। कोशिकीय वातावरण का पी-एच, रक्त के पी-एच पर निर्भर होता है, अतः हमारे स्वास्थ्य के लिए रक्त के पी-एच का स्थिर बना रहना अत्यंत आवश्यक होता है और सामान्यतया यह कार्य शरीर के उत्सर्जन-तंत्र, श्वसन-तंत्र और सम-अवस्थापक व्यवस्था (बफर सिस्टम) करती हैं।

ऊपर बताया जा चुका है कि स्वस्थ मनुष्य के धमनीय रक्त का पी-एच प्रायः 7.4 रहता है। इस बात को इस प्रकार भी कहा जा सकता है कि स्वस्थ मनुष्य के धमनीय रक्त में औसतन प्रति लिटर 40 नैनोमोल हाइड्रोजन आयन होते हैं। यह सांद्रता सामान्यतः 35 से 45 नैनोमोल के बीच घट-बढ़ सकती है।

$$1 \text{ नैनोमोल} = \frac{1}{1000000} \text{ मिलीमोल}$$

वास्तव में रक्त हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता उसमें मौजूद कार्बोनिक अम्ल तथा बाइकार्बोनेट आयनों की सांद्रता के अनुपात की समानानुपाती होती है।

पर कार्बोनिक अम्ल की मात्रा रक्त में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड गैस के आंशिक दाब की समानानुपाती होती है। अतएव हम कह सकते हैं कि

$$\text{हाइड्रोजन आयन} \propto \frac{\text{रक्त में कार्बन डाइऑक्साइड गैस का आंशिक दाब}}{\text{बाइकार्बोनेट आयन}}$$

साधारणतया हमारा श्वसन तंत्र रक्त में कार्बन डाइऑक्साइड गैस के आंशिक दाब को उस स्तर पर बनाये रखता है जिस पर रक्त में कार्बोनिक अम्ल की सांद्रता 1.3 मिलीमोल के आस-पास बनी रहती है। दूसरी ओर हमारे गुर्दे रक्त में बाइकार्बोनेट आयनों की सांद्रता को 25 मिलीमोल प्रति लिटर के आस-पास बनाये रखते हैं। इस प्रकार सामान्य परिस्थिति में स्वस्थ मनुष्य के ये तंत्र रक्त में कार्बोनिक अम्ल तथा बाइकार्बोनेट आयनों की सांद्रता के बीच 1 : 20 का अनुपात बनाये रखते हैं और परिणामस्वरूप रक्त में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता स्थिर बनी रहती है।

क्षार रक्तता

जब रक्त में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता अपने निम्नतम आंशिक स्तर (35 नैनोमोल प्रति लिटर) से कम हो जाती है तो रक्त में हाइड्रोजन आयनों का अभाव हो जाता है। इस स्थिति को वैज्ञानिक "क्षाररक्तता" (एलकालोसिस) कहते हैं।

रक्त में हाइड्रोजन आयन अभाव की स्थिति मुख्यतः दो कारणों से उत्पन्न होती है : रक्त में कार्बोनिक अम्ल की सांद्रता कम हो जाने से या रक्त में बाइकार्बोनेट आयनों की सांद्रता में वृद्धि हो जाने से। जब यह स्थिति कार्बोनिक अम्ल की सांद्रता में कमी के कारण उत्पन्न होती है तब "श्वसन-क्षाररक्तता" कहलाती है और बाइकार्बोनेट आयनों में वृद्धि के फलस्वरूप उत्पन्न उक्त स्थिति से "उपापचयात्मक क्षाररक्तता"।

श्वसन-क्षाररक्तता का प्रमुख कारण श्वसन-वृद्धि है। जल्दी-जल्दी सांस लेने और छोड़ने से रक्त में कार्बन डाइऑक्साइड गैस के आंशिक दाब में गिरावट आ जाती है। इससे रक्त में कार्बोनिक अम्ल का स्तर कम हो जाता है और फलस्वरूप हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता कम हो जाती है। पर उपापचयात्मक क्षाररक्तता कई कारणों से हो सकती है। अजीर्ण तथा पेटिक अलसर जैसी बीमारियों के उपचार के लिए भारी मात्रा में खायी गई क्षारीय

दवाओं से तब में हाइड्रोजन आयनों का अभाव हो सकता है। अत्यधिक मात्रा में उल्टी हो जाने से अथवा कुछ अन्य कारणों से शरीर में पोटेशियम की कमी हो जाने से भी उपापचयात्मक क्षाररक्तता उत्पन्न हो सकती है। इस बारे में विचित्र बात यह है कि यदि पोटेशियम की मात्रा में कमी आ जाने के कारण क्षाररक्तता पैदा हो सकती है तो क्षाररक्तता के कारण भी शरीर में पोटेशियम अभाव की स्थिति पैदा हो सकती है। क्षाररक्तता से पीड़ित व्यक्ति के सीरम में आयनीकृत कैल्शियम की कमी हो जाती है जिससे उसे "टिटैनी" हो जाती है।

श्वसन-क्षाररक्तता में व्यक्ति के प्र-मस्तिष्क में रक्त प्रवाह में कमी आ जाती है। इसकी वजह से रोगी को चक्कर आने लगते हैं और उसकी मांसपेशियाँ ऐंठने लगती हैं। यदि यह स्थिति काफी देर रहती है तो रोगी मूर्च्छित भी हो सकता है।

उपचार—अपनी अनुद्ध्य व्यवस्था के फलस्वरूप क्षाररक्तता की स्थिति में पहुँचते ही हमारा शरीर अपने प्रतिपूरक प्रक्रमों से रक्त के अम्लीय-क्षारीय संतुलन को बनाये रखने के प्रयत्न शुरू कर देता है।

उपापचयात्मक क्षाररक्तता में रोगी की श्वसन गति में शिथिलता आ जाती है। धीरे और कम मात्रा में साँस लेने और छोड़ने से रक्त में कार्बन डाइऑक्साइड गैस के आंशिक दाब में वृद्धि होने लगती है, फलस्वरूप रक्त में कार्बोनिक अम्ल का स्तर बढ़ने लगता है। कार्बोनिक अम्ल का स्तर बढ़ने से हाइड्रोजन-आयन-अभाव दूर होने लगता है और रक्त का पी-एच अपने सामान्य स्तर पर पहुँचने लगता है।

श्वसन तथा उपापचयात्मक, दोनों ही तरह की, क्षाररक्तताओं में गुँदे बाइकार्बोनेट आयनों को इस प्रकार उत्सर्जित करते हैं कि बाइकार्बोनेट तथा कार्बोनिक अम्ल के अनुपात में कोई महत्वपूर्ण परिवर्तन न हो पाये (चित्र-1)।

क्षाररक्तता की स्थिति में सर्वप्रथम उन कारणों को दूर किया जाता है जिनसे यह पैदा होती है। पोटेशियम अभाव का तो तुरंत ही उपचार किया जाना चाहिए। कभी-कभी क्षाररक्तता के उपचार में अमोनियम क्लोराइड का भी उपयोग किया जाता है। शरीर में पहुँचने पर अमोनियम क्लोराइड में अमोनिया पृथक होकर यूरिया में बदल जाता है और "अवशेष" के रूप में बचा हाइड्रो-क्लोरिक अम्ल रक्त में बड़े हुए बाइकार्बोनेट आयनों के स्तर को सामान्य बना देता है। फलस्वरूप रक्त का पी-एच अपने सामान्य स्तर पर आ जाती है। वैसे इस उपचार की आवश्यकता बहुत ही कम पड़ती है।

अम्ल रक्तता

जब धमनीय रक्त में हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता अपने उच्चतम क्रांतिक स्तर (45 नैनोमोल प्रति लिटर) से अधिक हो जाती है तो हाइड्रोजन आयन "अवरोधन" की स्थिति उत्पन्न हो जाती है, जिसे "अम्लरक्तता" (एसिडोसिस) कहते हैं। रक्त में कार्बोनिक अम्ल की सांद्रता में वृद्धि से 'श्वसन-अम्लरक्तता' उत्पन्न होती है और बाइकार्बोनेट आयनों की कमी से "उपापचयात्मक अम्लरक्तता"।

श्वसन अम्लरक्तता का मूल कारण श्वसन गति का धीमा होना है। धीरे-धीरे तथा कम मात्रा में साँस लेने व छोड़ने से रक्त में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा बढ़ने लगती है। फलस्वरूप उसके आंशिक दाब में वृद्धि हो जाती है और कार्बोनिक अम्ल का स्तर सामान्य से अधिक होने लगता है। इसका सीधा कुप्रभाव रक्त के पी-एच पर पड़ता है और उसके मान में गिरावट आने लगती है।

कार्बन डाइऑक्साइड गैस से समृद्ध गैसीय मिश्रणों को साँस द्वारा लेने से भी शरीर में अम्लरक्तता उत्पन्न हो सकती है।

उपापचयात्मक अम्लरक्तता अनेक कारणों से उत्पन्न हो सकती है। जैसे रक्त परिसंचरण में रुकावट, शरीर में आक्सीजन की कमी अथवा पेशियों में आक्सीजन-उत्तर-उपापचयन। इन सभी अवस्थाओं में शरीर में लैक्टिक अम्ल बनता है। अतः शरीर में इन अवस्थाओं के देर तक बने रहने में अम्लरक्तता की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। मधुमेह (डायबिटीज मेलाइटस) तथा अनशन में शरीर में चर्बी के अत्यधिक उपापचय से कीटो अम्ल बनते हैं। कीटो अम्लों का जमाव भी अम्लरक्तता को जन्म देता है। शरीर में पहुँच कर अम्ल बनाने वाले पदार्थों के अधिक सेवन में भी अम्लरक्तता की सम्भावनाएँ बढ़ जाती हैं। उल्टी में बाइकार्बोनेट आयनों की हानि होने से गुर्दा में खराबी आने से तथा शरीर में पोटेशियम-अवरोधन होने से भी अम्लरक्तता उत्पन्न हो जाती है। ऐसी दवाइयों के सेवन से जो कार्बोनिक एनहाइड्रेज पर निरोधक प्रभाव डालती हैं, अम्लरक्तता पैदा होने का खतरा रहता है। इन दवाइयों से गुर्दों के हाइड्रोजन-आयन उत्सर्जन में कमी आ जाती है और रक्त में बाइकार्बोनेट आयनों की सांद्रता कम हो जाती है। रक्त-हाइड्रोजन आयनों में हुई वृद्धि लगभग सभी कोशिकीय क्रियाओं में बाधा पहुँचाती है क्योंकि उससे प्रकिण्वों की सक्रियता के लिए अनुकूलतम पी-एच नहीं रह पाता है। अम्लरक्तता में सर्वप्रथम, मस्तिष्क की कोशिकाएँ प्रभावित होती हैं। इससे मनुष्य की चेतना पर अवनमन प्रभाव पड़ता है। इस स्थिति में व्यक्ति उदास हो जाता है और धीरे-धीरे मूर्च्छा की स्थिति में पहुँच जाता है।

अम्लरक्तता की स्थिति के बने रहने पर शरीर में पोटेशियम अवरोधन की स्थिति भी पैदा हो जाती है जिसके कुप्रभाव शरीर के लिए अत्यंत घातक होते हैं। श्वसन अम्लरक्तता की स्थिति में कार्बन डाइऑक्साइड गैस के बड़े हुए आंशिक दाब से परिधि वाहिकाओं का विस्तारण हो जाता है। इस विस्तारण से हृदय निकासी (कार्डिक आउटपुट) में वृद्धि होती है। इस स्थिति के लम्बे समय तक बने रहने से हृदय गत्यावरोध हो सकता है।

उपचार—अम्लरक्तता की स्थिति में पहुँचते ही शरीर अपने प्रतिपूरक प्रक्रमों से रक्त के पी-एच को स्थिर बनाये रखने के प्रयत्न शुरू कर देता है। हाइड्रोजन आयनों की सांद्रता में हुई वृद्धि श्वसन केन्द्रों पर उद्दीपन प्रभाव डालती है। फलस्वरूप व्यक्ति पहले की अपेक्षा अधिक तेज और गहरे साँस लेने लगता है। इसका सीधा प्रभाव रक्त में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड गैस पर पड़ता है।

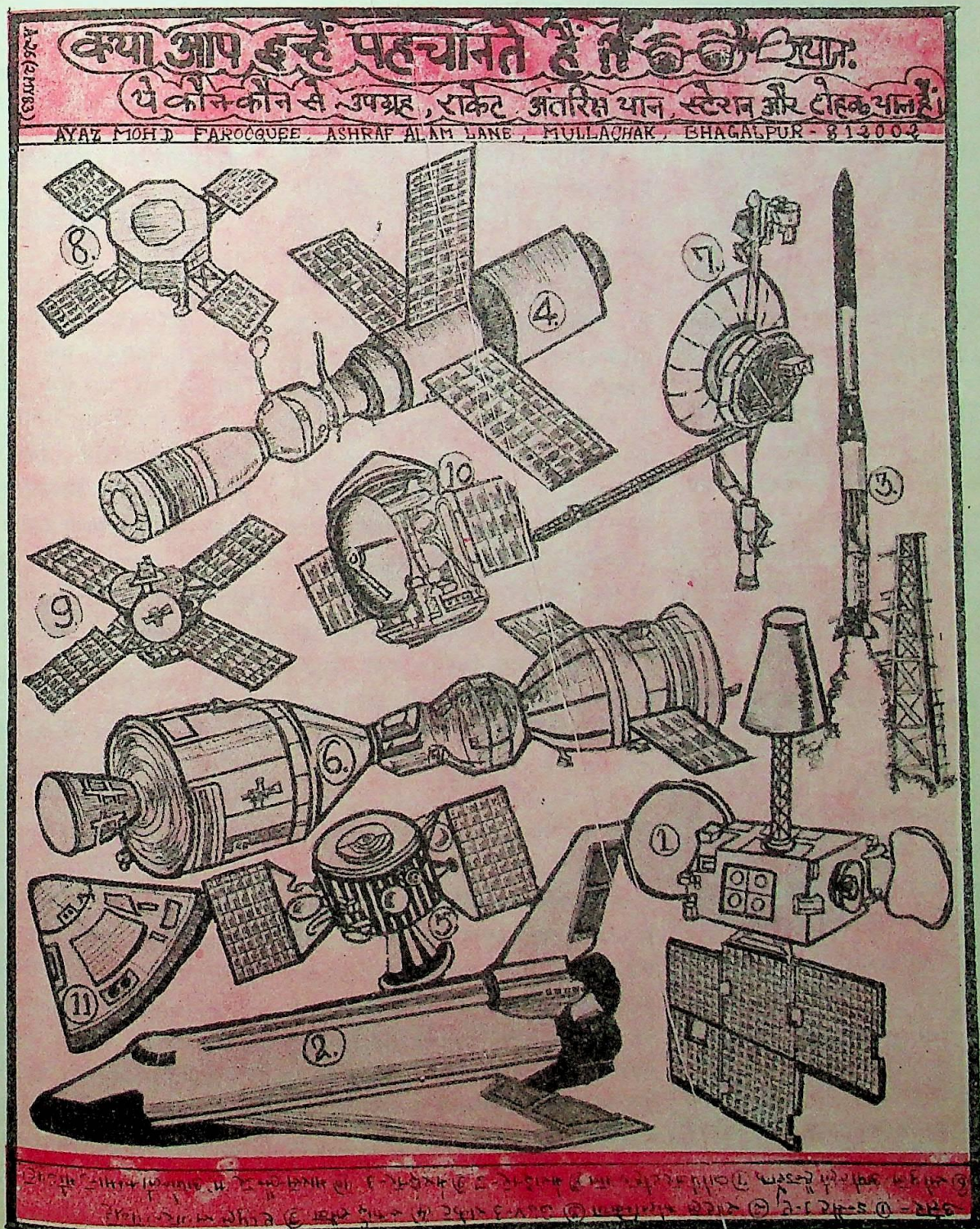
है और उसके आंशिक दाब में या तो गिरावट आने लगती है (उपापचयात्मक अम्लरक्तता में) अथवा उसकी अनावश्यक वृद्धि हो जाती है (श्वसन अम्लरक्तता में), इसके अलावा गुर्दे भी पहले की अपेक्षा अधिक हाइड्रोजन आयनों को उत्सर्जित करने लगते हैं जिससे रक्त में बाइकार्बोनेट आयनों में वृद्धि होने लगती है (श्वसन-अम्लरक्तता में) अथवा उनकी गिरावट पर विराम लग जाता है (उपापचयात्मक अम्लरक्तता में)।

इस प्रकार शरीर उपरोक्त दोनों ही प्रक्रमों से रक्त के पी-एच को सामान्य स्तर पर बनाये रखने के प्रयत्न करता है। यदि तब भी अम्लरक्तता की स्थिति बनी रहती है तो बाहरी उपचार की

आवश्यकता पड़ती है।

श्वसन-अम्लरक्तता में उन कारणों का उपचार किया जाता है जो श्वसन पर अवनमन प्रभाव डालते हैं। उपापचयात्मक अम्लरक्तता से पीड़ित व्यक्ति को सोडियम बाइकार्बोनेट या लैक्टेट की गोलियां खिलायी जाती हैं अथवा इन दवाओं के अन्तःशिरा (इंट्रावेनस) इंजेक्शन लगाये जाते हैं। इसके अलावा शरीर में पानी तथा अन्य लवणों के स्तर में हुई "गड़बड़ियों" को भी दूर करने के उपाय करने पड़ते हैं।

[श्री सुभाष लखेड़ा, रक्षा शरीर क्रिया विज्ञान एवं संबद्ध विज्ञान संस्थान (डोपास), दिल्ली कंट - 110010 दिल्ली]



वैज्ञानिक गोष्ठियाँ और प्रदर्शनियाँ

भारतीय औषधविज्ञान कांग्रेस का अधिवेशन

श्री सैयद सलमान हैदर, वाराणसी, से सूचित करते हैं कि गत 20-23 दिसम्बर को काशी हिन्दू विश्वविद्यालय के प्रौद्योगिकी संस्थान में भारतीय औषध विज्ञान कांग्रेस का चौतीसवां अधिवेशन सम्पन्न हुआ। अधिवेशन की अध्यक्षता विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. इकबाल नारायण ने की। उसमें देश के लगभग 100 प्रतिनिधियों ने भाग लिया और 137 शोध-पत्र प्रस्तुत किये गये।

विज्ञान प्रदर्शनी, बलिया

श्री संजय कुमार, बलिया (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि राजकीय इण्टर कालेज, बलिया के तत्वावधान में सितम्बर, 1982 में आयोजित विज्ञान प्रदर्शनी में छात्रों एवं छात्राओं द्वारा निमित्त विभिन्न प्रकार के मॉडल तथा चार्ट प्रदर्शित किये गये। इन मॉडलों में अपनी मुर्गीशाला, सोलर वाटर कुकर, ऊष्मा कक्ष, कार्बन डाइऑक्साइड प्रदूषण आदि विशेष रूप से सराहनीय थे।

विज्ञान प्रदर्शनी व मेला

श्री अनिरुद्ध कुमार पाठक, छबरामऊ फर्रुखाबाद (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि वहां 25 दिसम्बर, 1982 को क्रिसमस के उपलक्ष में एक बाल मेले का आयोजन किया गया। इस अवसर पर एक विज्ञान प्रदर्शनी भी लगायी गई। इसमें रिप्लायर्स तथा "रेन अलार्म" आदि प्रदर्श विशेष रूप से प्रसंशनीय थे।

विज्ञान प्रदर्शनी, पटना

श्री अविनाश कुमार, पटना, से सूचित करते हैं कि दिनांक 26 व 27 फरवरी,

1983 को माउण्ट कारमेल हाई स्कूल, पटना, में एक विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। प्रदर्शनी में लेटर बॉक्स अलार्म, पानी-घड़ी, वर्षा सूचक यंत्र, मैजिक मोथ बाल, ज्वालामुखी, सिलिका गार्डन, आदि प्रदर्श काफी रोचक और ज्ञानवर्धक थे।

वैज्ञानिक प्रदर्शनियों की अभूतपूर्व शृंखला

श्री अमरेंद्र कुमार सिंह (अम्भू), गढ़सिसई (बिहार) से सूचित करते हैं कि संघीय कृषि विकास प्रतिष्ठान ("नेफेड" से सम्बन्धित संस्था) द्वारा युद्ध स्तर पर वैज्ञानिक प्रदर्शनियों का आयोजन कर देश-विदेश के कृषि संबंधित अनुसंधानों को जनसाधारण तक पहुंचाने में अह्म भूमिका निभा रहा है। इसी क्रम में 8 जनवरी, 1983, को "प्याज दिवस" के रूप में कृषकों में वैज्ञानिक चेतना जागृत करने की सफल कोशिश की गई। प्रदर्शनी का मुख्य आकर्षण था हाल ही में विकसित प्याज की दो उन्नत किस्में "एग्री फाइण्ड लाइट रेड" और "एग्री फाइण्ड डार्क रेड" जो क्रमशः खरीफ और रबी फसलों के लिए उपयुक्त हैं। इसी प्रदर्शनी में लहसुन की नवविकसित उन्नत किस्म "एग्री फाइण्ड व्हाइट" का प्रदर्शन भी किया गया।

शोर-गुल और स्वास्थ्य पर गोष्ठी

श्री सुधाकर रस्तोगी, हल्दौर, विजनीर (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि फरवरी 1983 के तीसरे सप्ताह में हल्दौर में "शोर और हमारे स्वास्थ्य पर उसके प्रभाव" पर एक गोष्ठी आयोजित की गयी। इसमें इस बात पर चिंता व्यक्त की गई कि हल्दौर में भी काफी शोर-गुल बढ़ गया है। गोष्ठी में हार्न, लाउड स्पीकर व यातायात से होने वाले शोर पर प्रतिबंध लगाने का सुझाव दिया गया।

जनपदीय विज्ञान प्रदर्शनी बहराइच

श्री आसिफ अली खां, बहराइच (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि महाराज सिंघ इण्टर कालेज, बहराइच में, 3 नवम्बर, 1982 को जनपदीय विज्ञान प्रदर्शनी प्राचार्य विद्यासागर अवस्थी के निदेशन में आयोजित की गई। इस प्रदर्शनी में अनेक ज्ञानवर्धक मॉडल प्रदर्शित किये गये।

भारतीय गणित सोसायटी का अधिवेशन

श्री अयाज मो. फारुकी मुल्लाचक भागलपुर, से सूचित करते हैं कि 26 से 28 दिसंबर तक भागलपुर विश्वविद्यालय की भारतीय गणित सोसायटी (इंडियन मैथमेटिकल सोसायटी) का 48वां वार्षिक अधिवेशन विश्वविद्यालय कुलाधिपति, डा. शालिग्राम सिंह, की अध्यक्षता में सम्पन्न हुआ। अधिवेशन में बिहार के राज्यपाल श्री ए. आर. किरदार मुख्य अतिथि थे तथा उसमें देश-विदेश के अनेक गण-मान्य गणितज्ञों ने भाग लिया।

वनस्पति संगोष्ठी का आयोजन

श्री असीम कुमार सिन्हा, पटना, से सूचित करते हैं कि 6 से 24 फरवरी, 1983 तक पटना विश्वविद्यालय के तत्वावधान में एक विज्ञान-संगोष्ठी आयोजन किया गया। संगोष्ठी की अध्यक्षता विश्वविद्यालय के कुलाधिपति डा. गणेश प्रसाद सिन्हा ने की। उन्होंने इस बात पर बल दिया गया कि देश के विकास में आनुवंशिकी तथा आधुनिक अनुसंधानों विशेष महत्व दिया जाना चाहिए।

राष्ट्रीय विज्ञान प्रदर्शनी, नैनीताल

श्री संजय रौतेला, अल्मोड़ा (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि 22-23 अक्टूबर, 1982 को नैनीताल के चेताराम माह दूनधरिया इंटर कालेज में मण्डलीय विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। इसमें नौर ऊर्जा से पेट्रोल गैस बनाना, राम वांस के रेशों का निर्माण, तारपीन के तेल का निर्माण, ज्वालामुखी में विद्युत ऊर्जा, मल द्वारा साबुन बनाना आदि माडल उल्लेखनीय थे।

नया अन्य वैज्ञानिक उपकरणों के माडल काफी प्रशंसनीय रहे। सर्वोत्तम 20 प्रदर्शनों को चुनकर जिला प्रदर्शनी हेतु प्रेषित किया गया।

सभा की अध्यक्षता प्रखण्ड शिक्षा प्रसार पदाधिकारी रोसड़ा-2 ने की जिसमें विज्ञान को जीवन में व्यावहारिक बनाने पर बल दिया गया।

[श्री शंकर सिंह "सुमन" निदेशक शिशु भारती बाल विद्यालय, रोसड़ा (समस्तीपुर)]

इस सम्मेलन में 80 से अधिक शोध पत्र पढ़े गए। यूनानी चिकित्सा पद्धति के प्राचीन काल के एक सुविख्यात हकीम, अविसेना, की हृदय रोग संबंधी एक पुस्तक का विमोचन भी किया गया।

[श्री रवि लायट, 8 ए/46, वेस्टर्न एक्सटेशन एरिया, करोल बाग, नई दिल्ली-5]

वगोकार गांव में चार आदमों
लापता का हल।

रोसड़ा प्रखण्ड स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी

पहली अक्टूबर, 1982 का स्थानीय उच्च विद्यालय रोसड़ा में रोसड़ा प्रखण्ड स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। प्रदर्शनी में काफी संख्या में प्रदर्शनों का उपस्थापन देखकर छात्रों एवं दर्शकों में उत्साह का वातावरण देखा गया।

प्रदर्शनी में उपस्थापित प्रदर्शनों में मिनी रेडियो, प्रवेश सचेतक बेतार यंत्र, मिनी इमरजेन्सी लाइट, उपग्रह प्रक्षेपण प्लेटफार्म

विज्ञान प्रदर्शनी, अल्मोड़ा

श्री संजय रौतेला, अल्मोड़ा (उ. प्र.) से सूचित करते हैं कि 18 अक्टूबर, 1982 को राजकीय इंटर कालेज, अल्मोड़ा में जनपदीय विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। इसमें "सौर ऊर्जा से पेट्रोल गैस निर्माण", "ज्वालामुखी से विद्युत उत्पादन", "मुर्गी-पालन", राख से सीमेंट निर्माण आदि माडल उल्लेखनीय थे।

4	4	3	4
3	गणित मनोरंजन		4
4	करिये		3
4	3	4	4

'चिकित्सा में रासायनिक तत्वों के महत्व' पर सम्मेलन

विश्व स्वास्थ्य संगठन एवं हमदर्द, दिल्ली, के 'चिकित्सा-इतिहास' और 'चिकित्सा विज्ञान शोध संस्थान' (इंस्टीट्यूट आफ हिस्ट्री आफ मेडिसिन एंड मेडिकल रिसर्च) के संयुक्त तत्वावधान में 6 से 10 फरवरी, 1983 तक हमदर्द नगर, नई दिल्ली के प्रांगण में स्वास्थ्य और रोगों में रासायनिक तत्वों की भूमिका पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन का आयोजन किया गया। इस सम्मेलन में भारत सहित 22 देशों के लगभग 50 वैज्ञानिकों ने भाग लिया। इनमें दो नोबेल पुरस्कार विजेता भी थे। सम्मेलन का उद्घाटन शिक्षा राज्य मंत्री श्रीमती शीला कौल ने किया।

दुर्गापुर इस्पात संयंत्र में दूसरी कोक ओवन बैटरी

दुर्गापुर इस्पात संयंत्र, में मेटालर्जिकल एण्ड इंजीनियरिंग कंसल्टेंट इंडिया, लिमिटेड (मेकन), रांची, ने एक और कोक ओवन बैटरी (न. 2 ए) चालू की है। यह बैटरी प्रतिदिन 665 टन धातु कम कोक का तथा प्रति घंटे 10 हजार घन की गैस का उत्पादन कर सकेगी। इस बैटरी के चालू हो जाने से इस्पात संयंत्र में इंधन तेल की खपत कम हो जाएगी और इंधन का सन्तुलन काफी सुधर जाएगा।

[श्री धर्मराज सिंह, डी. ए. वी. जवाहर विद्यामंदिर, एच. एस. एन. कालोनी, रांची-834002]

सूचना

फरवरी 1983 के अंक में मानस के संवर्धन में हमें अनेक पाठकों के पत्र प्राप्त हुए हैं जिसमें इस की प्रशंसा की गई है। हम सभी पाठकों को व्यक्तिगत उत्तर नहीं दे सकते। इसलिए हम इसे विज्ञान प्रगति में प्रकाशित कर रहे हैं। हमें आशा है कि जिन पाठकों ने हमें पत्र लिखे हैं वे सब इसे अपना उत्तर मानेंगे।

नई 1983

बुद्धि परीक्षा

बुद्धि परीक्षा (1)

1. फोटोमीटर का उपयोग किस के लिये किया जाता है।
(क) विद्युत धारा की तीव्रता नापने के लिये—
(ख) प्रकाश की तीव्रता नापने के लिये
(ग) अल्ट्रा किरणों का विकिरण नापने के लिये
2. यदि किसी स्थान पर बैरोमीटर में पारे की ऊँचाई गिर जाती है तो यह समझना चाहिये कि—
(क) आंधी आयेगी या तेज वर्षा होगी
(ख) काफी समय तक मौसम साफ रहेगा
(ग) मौसम गर्म होने वाला है

3. ध्वनि के वेग पर हवा का प्रभाव—
(क) नहीं होता है
(ख) होता है
(ग) कुछ नहीं कहा जा सकता है
4. यदि कोई व्यक्ति एक समतल दर्पण की ओर एक मी. प्रति सेकंड के वेग से चल रहा है तो उसके प्रतिबिम्ब का वेग होगा—
(क) एक मीटर प्रति सेकंड
(ख) दो मीटर प्रति सेकंड
(ग) स्थिर रहेगा
5. बिजली की एक 'यूनिट' किसके बराबर होती है।
(क) एक जूल के
(ख) एक वाट-एम्पियर के
(ग) एक किलोवाट आवर के
6. पारदर्शी नीले कांच में से लाल गुलाब को देखने पर—
(क) लाल दिखेगा
(ख) काला दिखेगा
(ग) नीला दिखेगा।
7. जब प्लास्टिक की छड़ को बिजली के खोल से रगड़ते हैं तो उस पर ऋणावेश आने का कारण है
(क) प्रोट्रॉन आ जाते हैं
(ख) उससे इलेक्ट्रॉन निकल जाते हैं
(ग) उस पर इलेक्ट्रॉन आ जाते हैं

उत्तर: - 1 (ख), 2 (क), 3 (ख),
4 (क), 5 (ग), 6 (ख), 7 (ग)

[श्री अरविंद कुमार गुप्ता, द्वारा श्री दीन-दयाल गुप्ता, ग्राम और पोस्ट - अलीपुर, जिला - छतरपुर (म. प्र.)]

बुद्धि परीक्षा (2)

1. नेत्र के रेटिना पटल पर बनने वाला प्रतिबिम्ब :
(क) आभासी और सीधा होता है।
(ख) वास्तविक और सीधा होता है।
(ग) वास्तविक और उल्टा होता है।
(घ) आभासी और उल्टा होता है।
2. प्रकाश जब वायु से कांच में प्रवेश करता है तब :
(क) केवल आवृत्ति में परिवर्तन होता है।

- (ख) केवल चाल में परिवर्तन होता है।
(ग) चाल और आवृत्ति दोनों में परिवर्तन होता है।
(घ) लंब की ओर मुड़ जाता है
3. किसी सिनेमा हाल में प्रोजेक्टर तब पदों के बीच की दूरी 1 प्रतिशत बढ़ा जाती है तब पदों पर प्रदीप्त तीव्रता :
(क) 1 प्रतिशत बढ़ जाएगी
(ख) 1 प्रतिशत घट जाएगी
(ग) 2 प्रतिशत बढ़ जाएगी
(घ) 2 प्रतिशत घट जाएगी
4. कृत्रिम भू-उपग्रह जब पृथ्वी के इर्द-गिर्द परिभ्रमण करता है तो उसे इस लिए शक्ति :
(क) द्रव ईंधन से प्राप्त होती है
(ख) सौर बैटरी से प्राप्त होती है
(ग) परमाणु ऊर्जा से प्राप्त होती है
(घ) उपग्रह में से किसी से भी प्राप्त नहीं होती
5. हाइड्रोजन अणुओं की 27° से. पर औसत रेखीय गतिज ऊर्जा 6.2×10^{-14} अर्ग है तो 127° से. पर इसकी गतिज ऊर्जा होगी :
(क) 30×10^{-14} अर्ग
(ख) 8.27×10^{-14} अर्ग
(ग) 1.20×10^{-14} अर्ग
(घ) 3.10×10^{-14} अर्ग
6. फास्फोरिक अम्ल का सूत्र है H_3PO_4 उस धातु के फास्फेट का सूत्र क्या होगा जिसके क्लोराइड का सूत्र CL_2 है :
(क) MPO_4
(ख) M_2PO_4
(ग) $M(PO_4)_2$
(घ) $M_3(PO_4)_2$
7. प्राथमिक एल्कोहल के आक्सीकरण का प्रथम उत्पाद होता है :
(क) एल्डिहाइड
(ख) कार्बोक्सिलिक अम्ल
(ग) द्वितीयक एल्कोहल
(घ) ऐस्टर

बुद्धि परीक्षा (4)

उचित उत्तर चुनिये

8. स्फेद फास्फोरस सर्वाधिक स्थायी है :
(क) साधारण ताप पर
(ख) वायुमण्डलीय दाब पर
(ग) 600° में पर

9. एक्स किरणें :

- (क) तीव्रगामी इलेक्ट्रानों की धाराएं हैं
(ख) परमाणु नाभिक से उत्सर्जित होती हैं
(ग) विद्युत चुम्बकीय विकिरण हैं

10. मेढक भूमि पर मुख्यतः श्वसन करता है :

- (क) त्वचा द्वारा
(ख) फेफड़ों द्वारा
(ग) गलफड़ों से
(घ) मुख द्वारा

उत्तर

1. (ग)
2. (घ)
3. (घ)
4. (घ)
5. (ख)
6. (घ)
7. (क)
8. (ग)
9. (ग)
10. (घ)

5. भोजन की खोज करने वाले वैज्ञानिक का नाम..... है ।

6. पानी में नीसादर घोलने से जल का ताप..... हो जाता है ।

7. हाइड्रोजन बम के निर्माण का सिद्धांत पर आधारित है ।

8. ने यह सिद्धांत प्रतिपादित किया था कि "ऊर्जा क्वान्टा में चलती है" ।

9. परमाणु संरचना का नाभिकीय सिद्धांत सर्वप्रथम..... ने प्रतिपादित किया था ।

10. बंसन लौ का सबसे गर्म..... हिस्सा बंसन लौ का सबसे गर्म भाग होता है ।

11. यूरिया की खोज..... ने की थी ।

12. नीले रंग का कांच..... आक्साइड के मिलाने से बनता है ।

13. पारे की राख से आक्सीजन प्राप्त करने वाले सर्वप्रथम व्यक्ति..... थे ।

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर अपने आप खोजिये। यदि समझ में न आयें तो नीचे लिखे उत्तरों से मिलान कर लें तथा अपनी राय हमें जरूर लिखें ।

उत्तर

1. अधिक,
2. जमने में,
3. फाइलेरिया,
4. ए-बी,
5. शान वाइन,
6. कम,
7. संलयन,
8. मैक्स प्लैंक,
9. रदरफोर्ड,
10. रंगहीन,
11. बोलर,
12. कोबाल्ट,
13. प्रीस्टली,

1. मौसम विज्ञान में वायुमंडल दाब की इकाई होती है ।

- (क) मिलीबार,
(ख) माइक्रोबार
(ग) न्यूटन प्रति वर्ग मीटर
(घ) इनमें से कोई नहीं

2. लोहे का सबसे शुद्ध रूप है

- (क) ढलवां लोहा
(ख) कच्चा लोहा
(ग) पिटा लोहा

3. किसी पृष्ठ के प्रदीप्त घनत्व का मानक है ।

- (क) लक्स
(ख) केन्डिल
(ग) इनमें से कोई नहीं

4. ठोमीय कोण का मानक है

- (क) रेडियन
(ख) स्टेरेडियन
(ग) ग्रेश

5. किसी बर्तन में बंद गैस का दाब..... से नापते हैं ।

- (क) बैरोमीटर
(ख) थर्मामीटर
(ग) अनीमोमीटर
(घ) इनमें से कोई नहीं

6. ठोस..... को सूखी बर्फ कहते हैं ।

- (क) कार्बन डाईआक्साइड
(ख) कार्बन मोनोआक्साइड
(ग) हाइड्रोजन परआक्साइड

7. अवरक्त किरणों की उपस्थिति की जानकारी हम किसके द्वारा जान सकते हैं ।

- (क) थर्मामीटर
(ख) बोलोमीटर
(ग) पाइरोमीटर

8. वायुमंडल के दाब में होने वाले परिवर्तन को..... से मापते हैं ।

- (क) बैरोमीटर
(ख) क्रेस्कोग्राफ
(ग) बैरोग्राफ

बुद्धि परीक्षा (3)

रिक्त स्थानों में उचित शब्द भरिये—

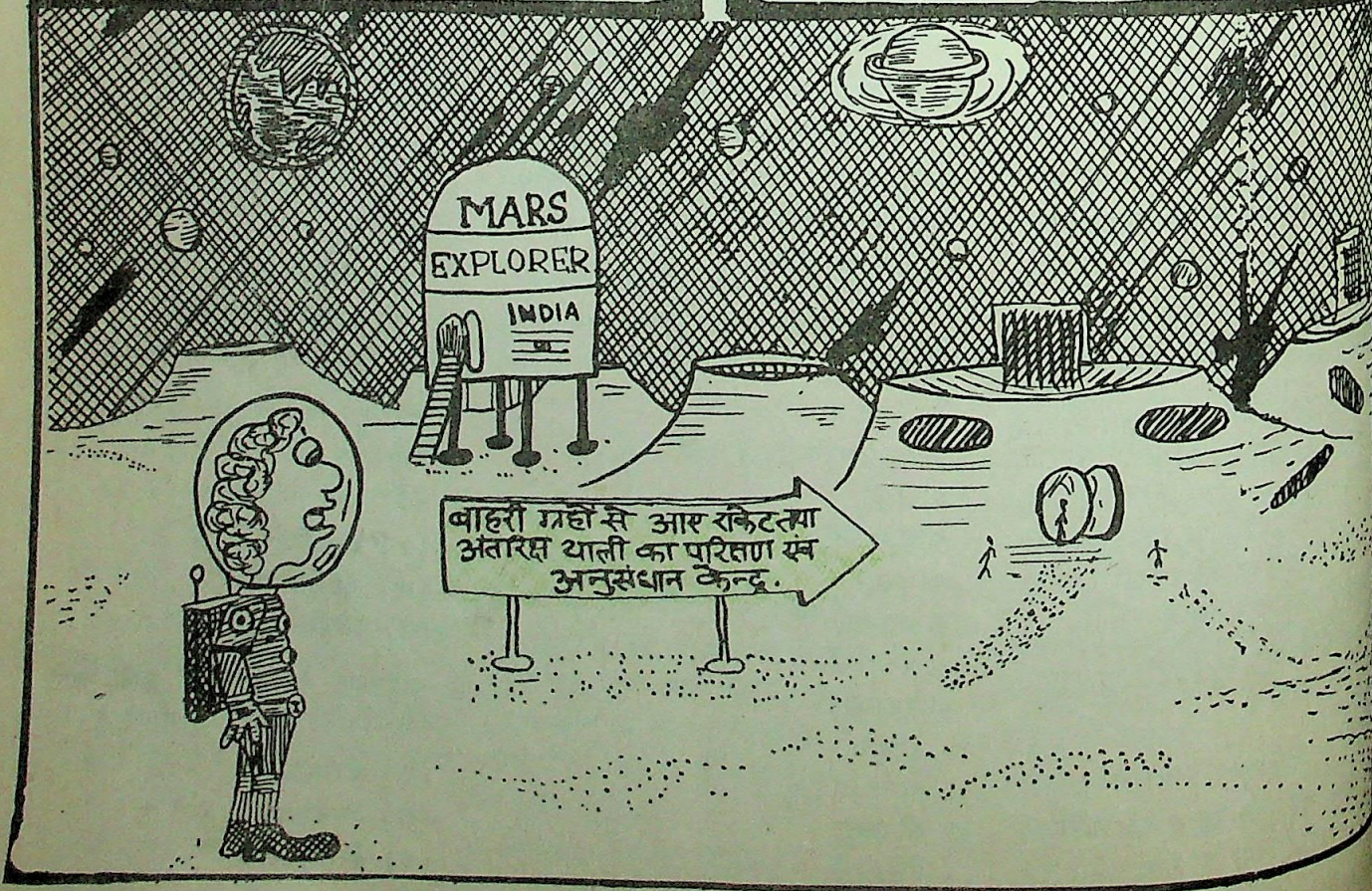
1. प्लास्टर ऑफ पेरिस जब जम जाता है तो उसका आयतन हो जाता है ।
2. फाइब्रोजिन रक्त को सहायता प्रदान करता है
3. क्यूनेक्स मच्छर से रोग फैलता है ।

.....
वर्ग के रक्त वाले मनुष्य को किसी भी वर्ग का रक्त दिया जा सकता है ।

1983

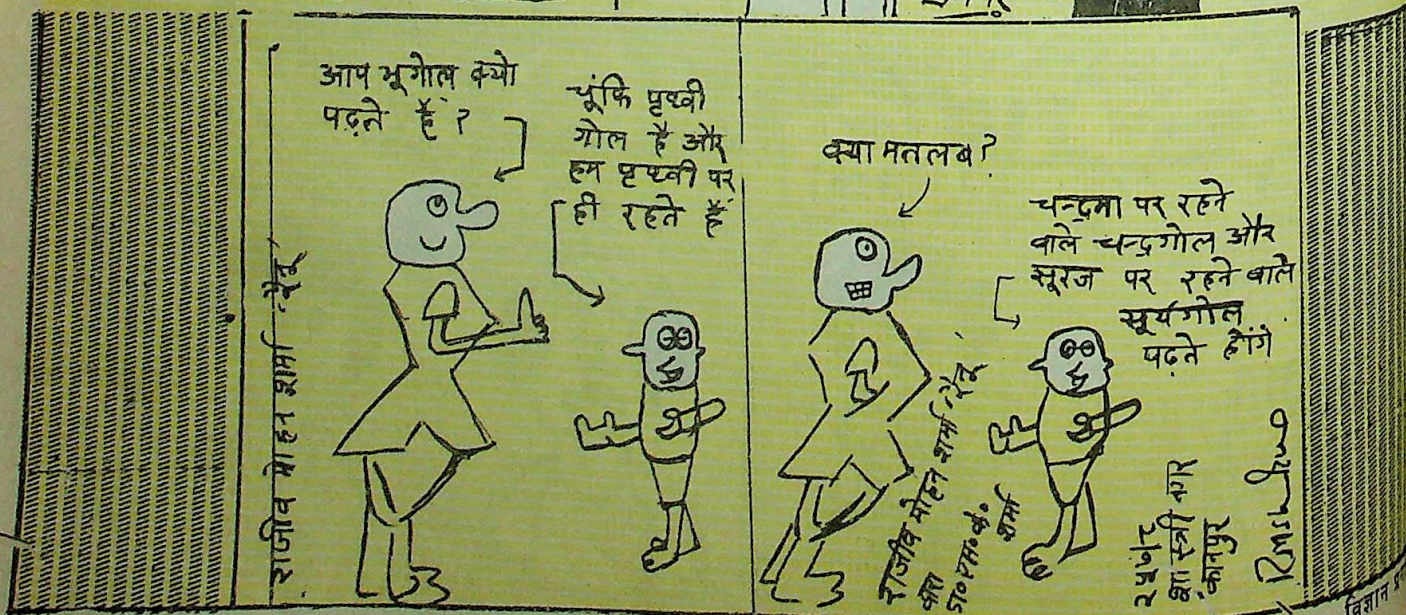
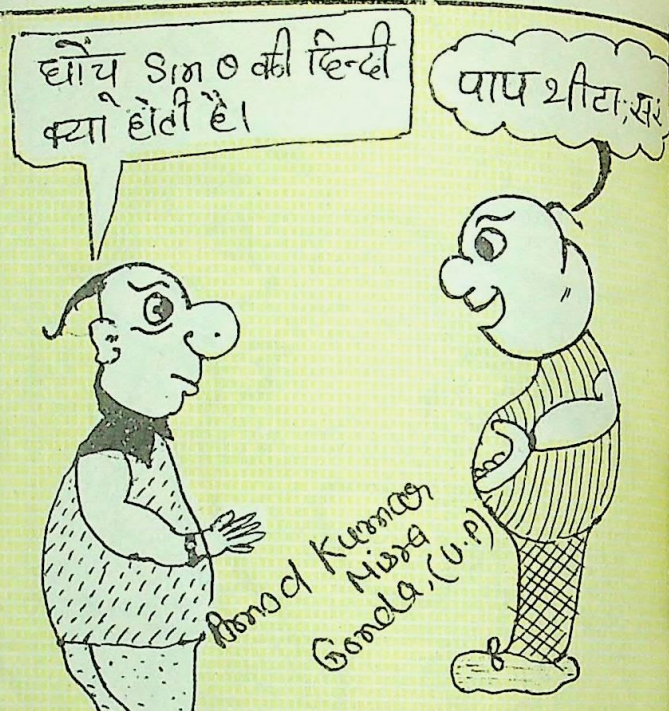


चरण चित्रकार
०२८६



बुद्धिमान रामू







डा. आत्माराम का निधन

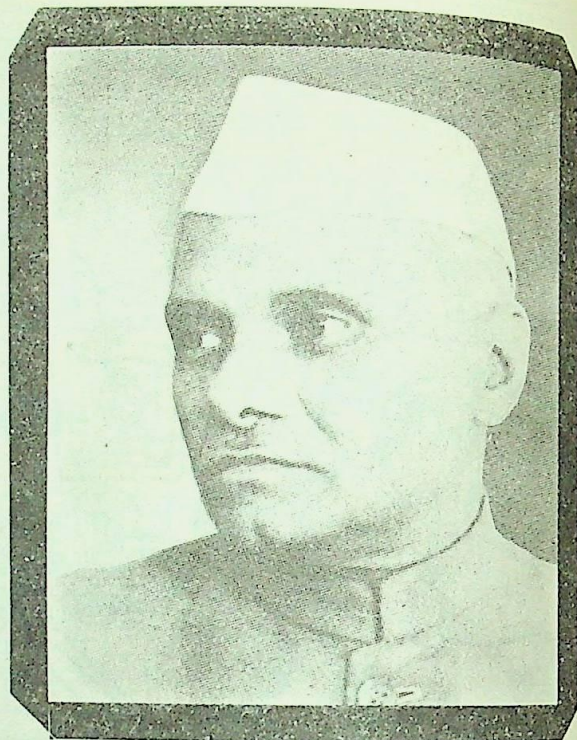
हमें यह लिखते हुए अत्यंत खेद है कि डा० आत्माराम, भूतपूर्व महानिदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद और भूतपूर्व अध्यक्ष, विज्ञान और प्रौद्योगिकी की राष्ट्रीय समिति, का 6 फरवरी, 1983 को नई दिल्ली में, निधन हो गया। उनकी आयु 74 वर्ष थी।

डा. आत्माराम व्यावहारिक विज्ञान के क्षेत्र में देश के एक महानतम वैज्ञानिक थे और कांच प्रौद्योगिकीविदों में विश्व में उनका स्थान अग्रणी था। उनकी सर्वाधिक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी प्रकाशीय कांच (ऑप्टिकल ग्लास, जो सामरिक महत्व का पदार्थ है) की निर्माण विधि का विकास।

यह कार्य उन्होंने उस समय किया था जब वे कलकत्ता स्थित केन्द्रीय कांच और सिरेमिक अनुसंधान संस्थान के निदेशक थे। इस उपलब्धि ने भारत को विश्व के उन थोड़े से देशों के समकक्ष कर दिया जिन्हें प्रकाशीय कांच की निर्माण विधि ज्ञात है। डा. आत्माराम के निदेशन में केन्द्रीय कांच और सिरेमिक अनुसंधान संस्थान कांच और सिरेमिक अनुसंधान के क्षेत्र में एक प्रमुख केंद्र बन गया।

डा. आत्माराम देश के लिए औद्योगिकी नीति के प्रबल समर्थक थे और 1968 में ही इंडियन साइंस कांग्रेस के वाराणसी अधिवेशन में अपने प्रमुख अध्यक्षीय भाषण में उन्होंने एक ऐसी नीति के निर्धारण की जोरदार सिफारिश की थी। वे विज्ञान और प्रौद्योगिकी के आर्थिक रूप से उद्धार के भी समर्थक थे।

उत्तर प्रदेश के बिजनौर जिले में 1908 में जन्मे आत्माराम ने अपनी उच्च शिक्षा इलाहाबाद विश्वविद्यालय में प्राप्त की थी। स्वतंत्रता-पूर्व पं. जवाहर लाल नेहरू की अध्यक्षता में गठित राष्ट्रीय योजना समिति में उन्होंने प्रो. मेघनाथ साहा के साथ कंधे से कंधा मिलाकर कार्य किया था।



टिप्पणी : छुट्टाई में व्यवधान के कारण यह सूचना पाठकों को अति विलम्ब में प्राप्त होगी। इसका हमें खेद है।

वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद की स्थापना के बाद परिषद के प्रथम निदेशक डा. शांति स्वरूप भटनागर ने डा. आत्माराम से कांच और सिरेमिक के क्षेत्र में अनुसंधान करने के लिये एक संस्थान स्थापित करने का आग्रह किया था। फलस्वरूप 1946 में कलकत्ता में केन्द्रीय कांच और सिरेमिक अनुसंधान संस्थान की स्थापना हुई। निश्चय ही वे उसके प्रथम निदेशक नियुक्त किए गए। इस पद पर वे 20 वर्ष तक रहे। 1966 में वे वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद के महानिदेशक नियुक्त किये गए।

वर्ष 1971 में महानिदेशक के पद से अवकाश प्राप्त करने के बाद भी डा. आत्माराम ने अनेक महत्वपूर्ण पदों पर कार्य किया। इनमें विज्ञान और प्रौद्योगिकी की राष्ट्रीय समिति का अध्यक्ष पद भी शामिल था।

वे परमाणु ऊर्जा विभाग से बाहर के पहले वैज्ञानिक थे जिन्हें परमाणु ऊर्जा आयोग का सदस्य (1978 में) नियुक्त किया गया था। वे इंडियन नेशनल साइंस एकेडेमी के डा. एस. भटनागर पदक के प्रथम प्राप्तकर्ता थे। 1978 में वे इस एकेडेमी के अध्यक्ष भी रहे थे।

सम्पादकीय मई 1983

क्या इन्द्रियातीत मनोत्तर अनुभूति का अस्तित्व है

फरवरी 1983 के विज्ञान प्रगति के अंक में हमने मानस विज्ञान की खोज में एक सम्पादकीय प्रकाशित किया था। उसका सभी क्षेत्रों में बहुत स्वागत हुआ और हम से अनुरोध किया गया कि मानस विज्ञान के बारे में चर्चा बन्द न की जाय। इस संबंध में हमें अनेक पत्र प्राप्त हुए हैं और इसलिए हम यह समझते हैं कि यह चर्चा पाठकों को उपयोगी प्रतीत हुई है। इसलिए इसे आगे बढ़ाया जा रहा है।

उपरोक्त सम्पादकीय में स्वयं सेवकों की मांग की गई थी। बहुत पत्र हमें इस बारे में प्राप्त हुए हैं और अभी तक प्राप्त हो रहे हैं। उनके आधार पर 42 स्वयं सेवकों की सूची विज्ञान प्रगति के अप्रैल 1983 अंक में प्रकाशित की गई है। इनमें से कुछ पत्रों में योग संबंधी चर्चा भी की गई है यथा—स्थूल शरीर, सूक्ष्म शरीर, कारण शरीर आदि को पाठकों ने योग का ही एक अभिन्न अंग माना है। यद्यपि विज्ञान इनमें से किसी में भी विश्वास नहीं रखता। अन्य पाठकों ने मन के आन्तरिक सन्तुलन को प्राथमिकता दी और उन्होंने जोर दिया कि व्यक्ति को आगे बढ़ने के लिए काम, क्रोध, लोभ, मोह, यश और सिद्धियों से बचना चाहिए और इसके कारगर उपाय खोजने चाहिए; कुछ पत्र हमें ऐसे भी प्राप्त हुए जिसमें कहा गया कि एक्स्ट्रा सेंसुअल परसेप्शन जिसे योग की भाषा में ई.एस.पी. कहा जाता है, के विषय में भी चर्चा होनी चाहिए। ई.एस.पी. के अर्थ एक नहीं हैं, अनेक हैं क्योंकि अपने मन के अनुसार इसका अर्थ साधक लगाते हैं। इन्द्रियों से परे मन के अन्दर जो अनुभूति होती है उसको हम एक्स्ट्रा सेंसुअल परसेप्शन या इन्द्रियातीत मनोत्तर अनुभूति कह सकते हैं। नीर-क्षीर विवेक की शब्दावली में अन्तर्मान की गुह्य गुफाओं में जो अन्तर्नाद होता है, वह ई.एस.पी. है।

यह समझने की बात है कि अन्तर्नाद क्या है। भारतीय साहित्य में इसे अन्तःकरण की प्रेरणा, अन्तर्मा की आवाज कहा जाता है। नोबेल पुरस्कार विजेता प्रोफेसर स्पेरी के शब्दों में अन्तर्नाद 'इन्ट्रानल वेव्ज' का ही नाम है। यदि नीर-क्षीर विवेक की शब्दावली में समझा जाय तो इसके अर्थ हुए कि अन्तर्नाद वे तरंग हैं जो मनोत्तर प्रदेशों से मुक्त होती हैं, मस्तिष्क से नहीं। मनोत्तर से नीचे मन है जिसका अस्तित्व अभी विज्ञान में संदिग्ध है। उसको केवल 'फ्रीडम आफ विल' का नाम ही दिया गया है अर्थात् ऐसी इच्छा जो मुक्त हो, जो बन्धनहीन हो, जो मस्तिष्क के अंकुश में न रह पाती हो।

सुभाष लखेड़ा

अनेक पाठकों ने हम से मस्तिष्क और मन के अन्तर को जानना चाहा है। प्राचीन भारतीय साहित्य में एक शब्द आया है 'नीर-क्षीर विवेक'। जो नीर-क्षीर विवेक को जानते हैं वे बहुत जल्दी ही मन-मस्तिष्क के अन्तर को समझ सकते हैं। विवेक मस्तिष्क का भी गुण होता है क्योंकि मस्तिष्क को बार-बार सोचना और समझना पड़ता है। काम क्या करना है, क्या नहीं करना है, कौन सा कार्य इस देह या शरीर के हित में है, कौन सा अहित में है। सुबह से शाम तक लाखों बार मस्तिष्क को विवेक के माध्यम से ही निर्णय लेने पड़ते हैं। कभी ये निर्णय सही बैठ जाते हैं और कभी गलत हो जाते हैं।

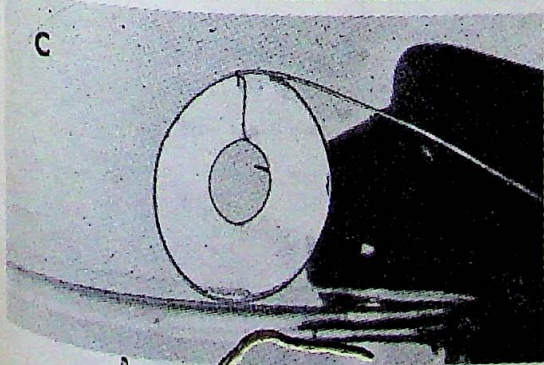
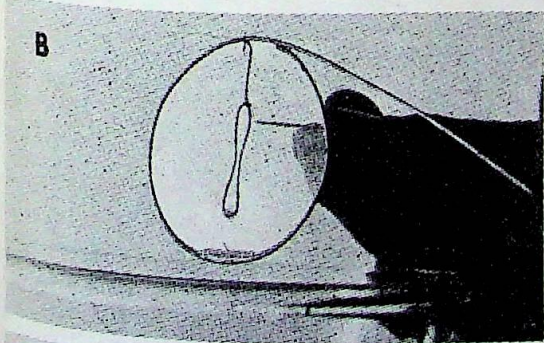
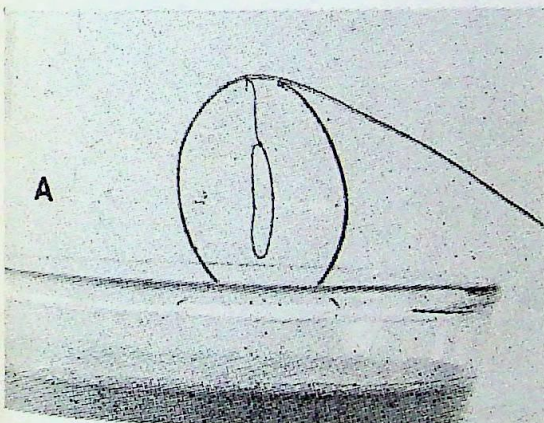
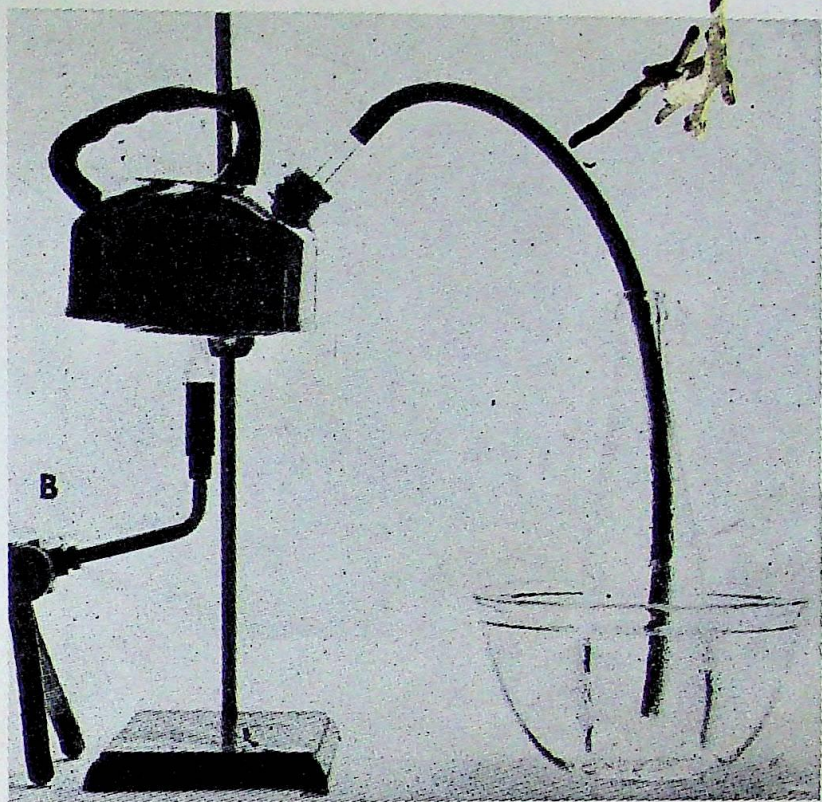
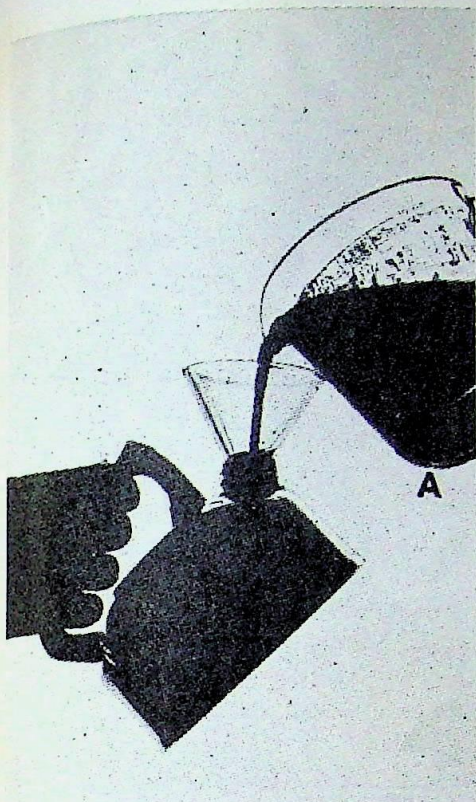
मन से जो निर्णय लिये जाते हैं और अन्तरात्मा के अनुसार जो कार्य किया जाता है वह प्रायः गलत नहीं होता, क्योंकि अन्तर्नाद के कोष में गलत शब्द है ही नहीं, वहाँ सब ठीक है, सत्य है, पूर्ण है, सर्वांगीण है। ये विशेषण जिस भी इकाई के होंगे उसका सब से बड़ा विशेषण नीर-क्षीर विवेक भी होगा अर्थात् जो दूध का दूध और पानी का पानी कर सके। कहीं कोई बीच में व्यवधान नहीं, पानी अलग है, दूध अलग है। मन का यही मुख्य विशेषण है।

अन्तर्नाद का सुनना बड़ा कष्टप्रद और कठोर कार्य है। सरल चित्त व्यक्ति, जो मोह-माया से लिपटे नहीं होते, जिनका मन बन्धनहीन होता है और मस्तिष्क रुढ़िगत संस्कारों से शून्य हो गया है, प्रायः वही अन्तर्नाद को विशुद्ध रूप में सुन सकते हैं। मस्तिष्क को शून्य की स्थिति प्राप्त कराने और फिर मन को संस्कार बन्धनों से मुक्त कराना, बहुत ही कठिन काम है। जो यह स्थिति प्राप्त कर लेते हैं उनको ई.एस.पी. या इन्द्रियातीत मनोत्तर अनुभूति का आभास हो सकता है। यह जरूरी नहीं है कि बहुत पढ़े लिखे व्यक्ति ही मुक्त मन और शून्य मस्तिष्क के हरे साधारण किसान और मजदूर को भी यह स्थिति प्राप्त हो सकती है। सीधे सादे निमल चित्त और कुसंस्कारों से रहित मस्तिष्क वाले व्यक्ति का मन भी मुक्त दशा की स्थिति प्राप्त कर लेता है और इसलिए उसको अन्तर्नाद की शुद्धतम स्थिति की अनुभूति हो सकती है। अन्तर्नाद सुनने और ग्रहण करने वाला व्यक्ति बहुत संवेदनशील होता है। कहा जाता है कि न केवल उसे निकट भविष्य में अपने साथ होने वाली घटनाओं की पूर्व सूचना मिल जाती है वरन् जो व्यक्ति उससे संबंधित होते हैं उनके बारे में भी उनके भविष्य से संबंधित पूर्व सूचनाओं का उसे आभास हो जाता

है। यह भी सुना जाता है कि जो ई.एस.पी. सिद्धि-प्राप्त-व्यक्ति ज्ञान के मार्ग पर आगे बढ़ते हैं वे अपनी इस सिद्धि को किसी भी सांसारिक लाभ के लिए उपयोग नहीं करते, क्योंकि वे तो पूर्व सूचनाओं के आधार पर अपने मन को और अधिक युक्त और अपने मस्तिष्क को और अधिक शून्य की ओर ले जाने का प्रयत्न करते हैं जिससे वे उस परमानंद की स्थिति प्राप्त कर सकें जिसे गीता में 'स्थिति प्रज्ञ' की स्थिति कहा गया है। किन्तु ऐसा कोई विरला ही कर पाता है। यह भी सुना जाता है कि मोह-माया के जाल में फंस कर सिद्ध पुरुष ई.एस.पी. का उपयोग अपने और अपने प्रिय जनों के यश, लाभ और लोभ के लिए करने लगते हैं। यह तो निश्चित बात है कि भविष्य की पूर्व सूचना प्राप्त होने पर भी आप आगे होने वाली किसी अनहोनी घटना को रोक नहीं सकते। हाँ, उसको आप बिना कष्ट के सहन कर सकते हैं। और वह भी तब जब आप ज्ञान मार्ग पर परमानंद की स्थिति प्राप्त करने की दिशा में आगे बढ़ते चलें क्योंकि आखिर हमारा आने वाला कल क्या है?—आज के वर्तमान और बीते हुए कलों का योग। भूतकाल में जो कुछ हम कर चुके हैं वह तो अमर हो गया है। उसे हम मिटा नहीं सकते। वर्तमान में हम जो कुछ कर रहे हैं उससे भूतकाल के कर्मों की तीव्रता कम या अधिक कर सकते हैं अथवा नये कर्मों की शृंखला को उसमें जोड़ सकते हैं जो भूतकाल के कर्मों को ऋणात्मक अथवा धनात्मक मात्रा प्रदान करने हैं, इससे अधिक और हम कुछ नहीं कर सकते। हम त्रिविमीय जगत के चोले में रहते हैं, उसके आवरण से बाहर निकल नहीं सकते। अन्य जीवों की तुलना में हमें एक सीमित स्वतंत्रता उपलब्ध है कि मदिरा उपलब्ध होते हुये भी हम उसका पान कर भी सकते हैं और नहीं भी कर सकते। यही इच्छा शक्ति है—जो यदि संकल्प शक्ति का रूप धारण कर ले तो त्रिविमीय मस्तिष्क में बन्द मन चतुर्विमीय देश-काल में प्रवेश कर सकता है—जहाँ पर भूत, वर्तमान और भविष्य की काल रेखा पर कर्मों का शृंखला—क्रम निरंतर बिगड़ता बनता रहता है और जिसको सामान्य जन रेखाओं का बदलना कहते हैं।

जिन लोगों को ई.एस.पी. की अनुभूति होती है, उनका कहना है कि अपनी सकल्पशक्ति के द्वारा वे अनहोनी को रोक सकते हैं, उसे अपने पक्ष में कर सकते हैं। हमारे लिए इस संबंध में कुछ भी कहना संभव इसलिए नहीं है क्योंकि यह कोई विज्ञान तो है नहीं और ऐसी विद्या भी नहीं है जो नियम और उपनियमों और सूत्रों में बंधी हो और जिनके अनुसार चल कर ठीक वही अनुभूतियाँ सभी व्यक्तियों को प्राप्त हो सके। यह तो मन की एक विशिष्ट स्थिति है जो स्वाति—बूंद की तरह कभी-कभी हो प्राप्त हो पाती है और जिस के बिना मोती बन नहीं सकता। यह दूसरी बात है कि विज्ञान ने मनुष्यकृत कृत्रिम मोती बनाने के विज्ञान और कला का इतना विकास कर लिया है कि कृत्रिम मोति असली मोती से भी आगे बढ़ गये हैं।

मेरे अपने विचार में जो ई.एस.पी. अनुभूति का सिद्धि प्राप्त कर लेते हैं और जो अपने परमानंद के लक्ष्य से विचलित हो कर और उससे हट कर इस सिद्धि को स्वार्थ साधन के लिए उपयोग करने लगते हैं, वे नकली मोती के समान ही हैं और यह एक अर्थात्कार्य है। चलते-चलते मार्ग में परमानंद की स्थिति को प्राप्त करने के सिलसिले में हमें कोई सिद्धि मिल गई और हम उसका दुरुपयोग करने लग गये। इससे तो अच्छा यह है कि वह सिद्धि प्राप्त ही नहीं होती। इसीलिए जिन व्यक्तियों को ये सिद्धियाँ प्राप्त हुई हैं और जो अन्त समय तक परमानंद प्राप्त करने की ओर अग्रसर रहे हैं, उन सब का यह कहना है कि सामान्य जन को सिद्धि प्राप्त करने की ओर कोई यत्न नहीं करना चाहिए। मेरा अपना विचार है कि मानस विज्ञान की आड़ में ई.एस.पी. जैसी सिद्धि प्राप्त करना अर्थात्कार्य और बलात्कार है। इस बारे में सोचना भी नहीं चाहिए। मानस विज्ञान का मार्ग दुधारी तलवार है। जरा सी चूक हुई और इतने गहरे खड्ड में जा गिरते हैं कि वहाँ से निकलने में ही पूरा जीवन व्यतीत हो जाता है। इस मार्ग पर चढ़ते समय कदम-कदम पर हमें काम, क्रोध, लोभ, मोह, द्वेष, दुःख, सुख, यश, लिप्सा, आशा-निराशा आदि इन सब के बीच में उसी तरह निकलना पड़ता है जैसे काजल की कोठरी में से निकलते हुए व्यक्ति काजल की बूंद से रहित बाहर निकल आये। यह कितना भयानक मार्ग है। हमारे चारों ओर विकटताएं मुँह बाये खड़ी हैं और हमारी साधना को भंग करने के लिए कदम-कदम पर प्रलोभन दे रही हैं कि कैसे यह अपने सच्चे मार्ग से हटे और उसमें हमारे मस्तिष्क का भी सहकार है। वह घर का भेदी है, उसको ऐसी प्रत्येक कमजोरी का जिससे मन को धोखा दिया जा सके, पता चल जाता है और अपनी इन्द्रिय-बाहिनियों द्वारा वह हमला बोल देता है। किसी बाहरी अनुशासन के द्वारा मन पर काबू नहीं किया जा सकता। वह तो स्वतः अन्दर से आता है। ऐसी स्थिति में कभी-कभी यह अनुभव होता है कि मानस विज्ञान का अभ्यास किया ही क्यों जाय। जैसे रह रहे हैं वैसे रहें। ऐसे रहने में हमें क्या परेशानी हो रही है। अभ्यास केवल इसलिए करना है कि मन सदैव शांत रहे। बाहर कुछ भी होता हो मन की स्थिरता नष्ट न हो। वह चलायमान न बने उस पर कोई अग्रसर न पड़े। यही वह कसौटी है जिसपर हमें अपने प्रत्येक कर्म को कस कर देखना चाहिए। ई.एस.पी. जैसी सिद्धि मन को शांत स्थिति प्रदान करने वाली नहीं है—दुविधा ही पैदा करने वाली है और अशांति दुविधा का ही दूसरा नाम है।



कूपर

- (ए) एक (तलीय) तनाव का आश्चर्यजनक प्रभाव । एक भागे का फंसा एक धातु के गोल तार के अन्दर रखा है और यह धातु का गोल तार साबुन के घोल में डुबा दिया जाता है । जब इसके घोल के बाहर निकाला जाता है ।
 (बी) तो यह भागे का फंसा साबुनी बुलबुले से चिपक जाता है ।
 (सी) और जब एक गर्म सुई से इस भागे के फंसे को स्पर्श करते हैं तो यह तप्त बन जाता है यही तलीय तनाव का आश्चर्यजनक प्रभाव है ।

आप चाहें तो अपने घर पर आसवन यंत्र बना सकते हैं । इसके लिये आप की एक कैंदली चाहिए जिसमें गंदा पानी भर दीजिये जैसा चित्र में दिखाया गया है ।

(बी) कैंदली की टोंटी में एक रबर की नली लगा दीजिये जिसके अगले सिरे पर काँच की गली एक काग में फंसी हो और यह काग एक टोंटी में फिट किया गया हो । इस नली का दूसरा सिरा खली बुच की बोतल में डाल दीजिये और यह बुच की बोतल पानी भरे कटोरे में रख दीजिये । अब कैंदली के पानी को किसी बर्तन या बस्टोव से गर्म कीजिये जैसा कि दिखाया गया है । इतना गर्म कीजिये जिससे पानी उबलने लगे ।

(सी) इसका फल यह होगा कि पानी की जो भाप बनकर रबर की नली में होती हुई बुच की बोतल में जायेगी और क्योंकि बुच की बोतल का यह भाग बाहरी ओर से ठंडे पानी से घिरा हुआ है इसलिए भाप ठंडी हो जायेगी । और यह ठंडा पानी होगा ।

R. No. 71

पाठकों के सहयोग
से

विज्ञान प्रगति

75,000

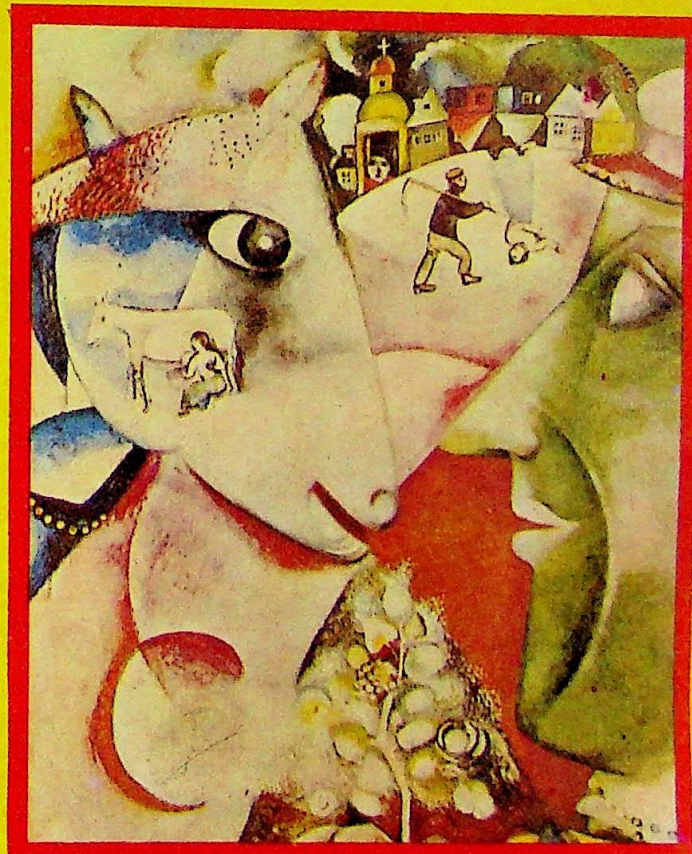
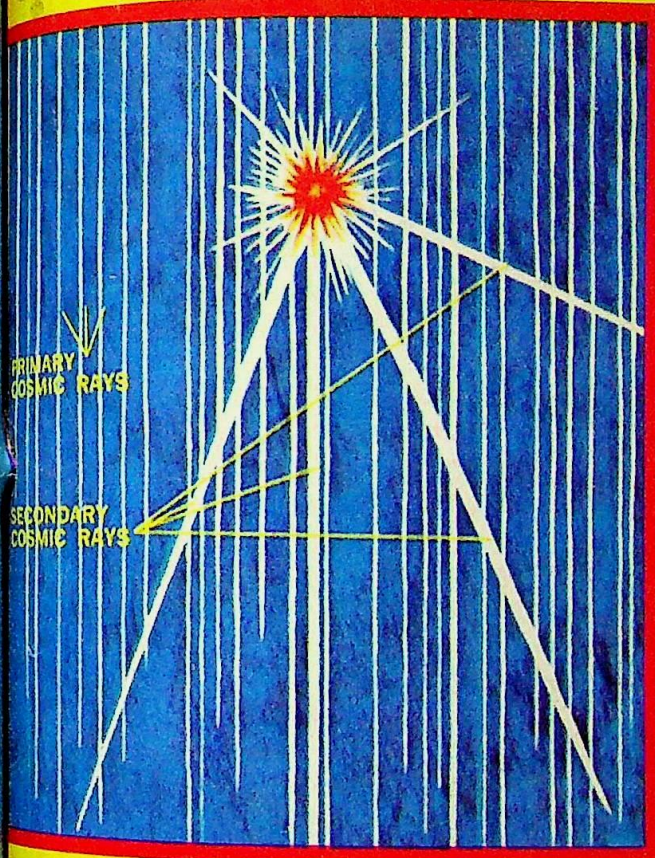
प्रतिमाह बिकती है

डा. ओमप्रकाश शर्मा द्वारा प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय (PID), कौंसिल आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली,
के लिए पूजा प्रेस, ओखला इंडस्ट्रियल एरिया, फेज-I, नई दिल्ली - 110020 (फोन 632314) द्वारा मुद्रित

Regd. No. D. (C) 89

विज्ञान प्रगति

जून-जुलाई 1983 1.50 पैसे



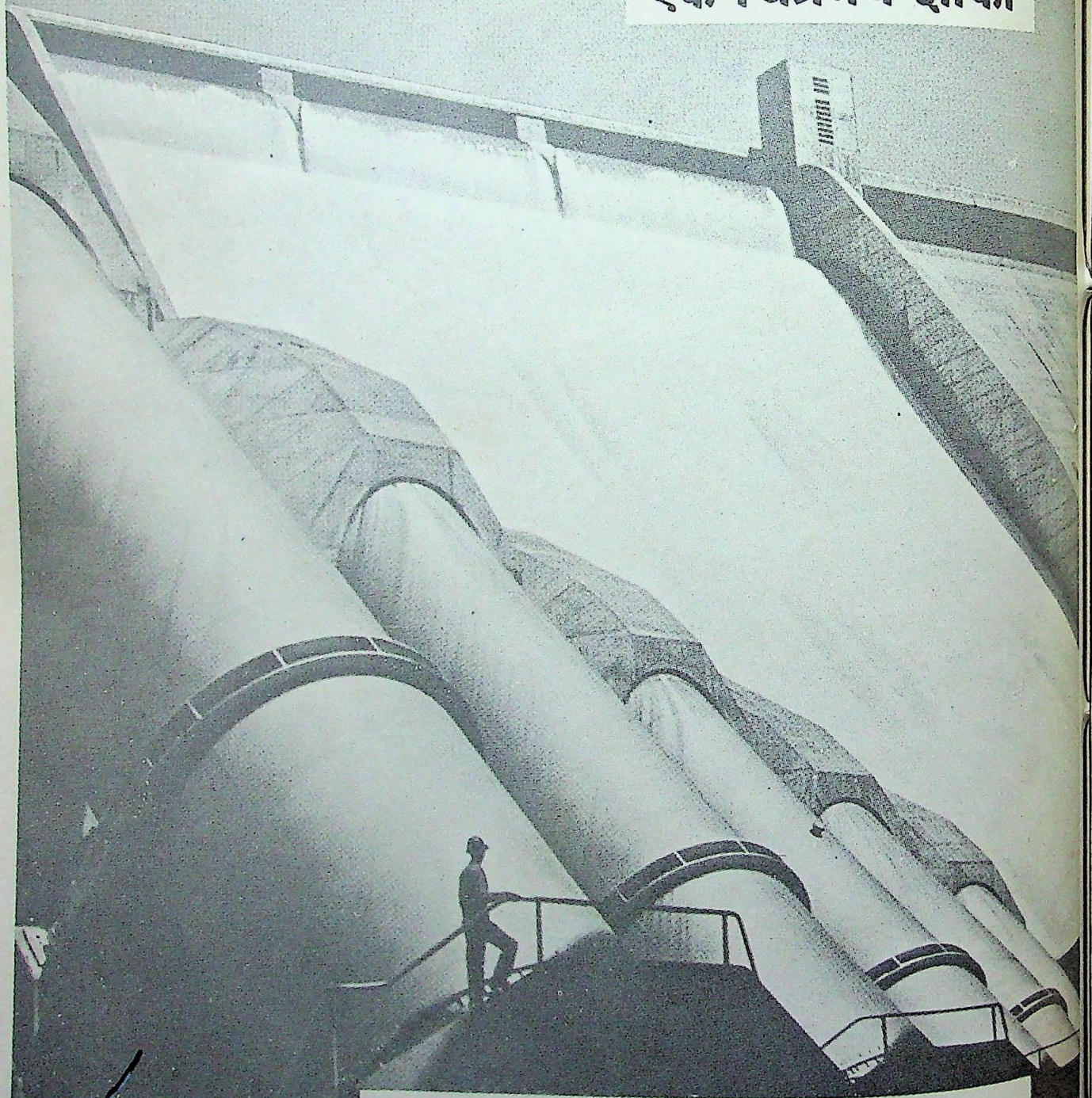
कन्डे से प्राप्त संख्या 16
प्राप्त तिनांक 20-12-83



प्रकाशक: अरुण कुमार, दिल्ली

बांधः

एक चित्रमय झांकी

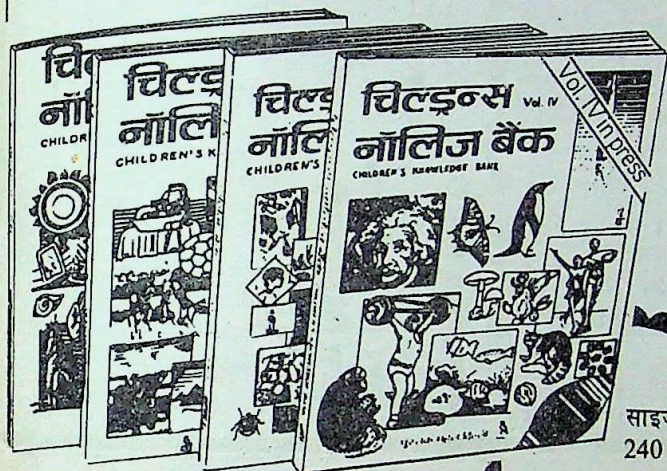


यह बांध कंक्रीट का बहुत गुरुत्व टाइप वाला बांध है। इसकी ऊंचाई 602 फीट और लम्बाई 3,500 फीट है। इसकी झील में जमा पानी से सिंचाई होती है और पन-बिजली बनाई जाती है।

मेरिट लिस्ट में वही बच्चा आता है जिसका मानविक विकास औरों से बेहतर होता है... और बेहतर मानविक विकास के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

Vol. I, II, III, & IV



बड़े
साइज के
240 पृष्ठ

मूल्य 20/- प्रत्येक
डाकखर्च: 4/-

कोई दो या दो से अधिक पर डाकखर्च माफ

बच्चे का बौद्धिक विकास तभी बेहतर होता है, जब पाठ्य-पुस्तकें पढ़ने के अतिरिक्त, उसके मस्तिष्क में उभरने वाले 'क्यों?' और 'कैसे?' किस्म के सैकड़ों-हजारों प्रश्नों के समुचित उत्तर उसे सही समय पर मिलते रहें? और ऐसे ढेरों अनबुझे प्रश्नों के सही उत्तरों के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक Vol. I, II, III, & IV
सामान्य ज्ञान की अन्य पुस्तकों से परे हट कर अपने किस्म की एक अनूठी ज्ञानवर्धक सीरीज़

Also on Sale
English Edition of
Vol. I, II, III, & IV
Price and pagee san



प्रथम भाग के तमिल, कन्नड़, मराठी, गुजराती, बंगला व तेलुगु संस्करण भी प्रकाशित हो चुके हैं।
विज्ञान प्रगति

प्रत्येक भाग में लगभग 200 प्रश्न
मानव-शरीर, जीव-जन्तु, धरती-जल-आकाश, खनिज, खेल-खिलाड़ी, सामान्य ज्ञान, भौतिक-रसायन व जीव विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान तथा वैज्ञानिक आविष्कारों से संबंधित अनगिनत प्रश्न

प्रश्नों में से कुछ की झलक :

भाग I • प्लास्टिक सर्जरी क्या है? • महिलाओं की दाढ़ी क्यों नहीं होती? • क्या दैत्याकार मनुष्य भी पृथ्वी पर रहते हैं? • माउंट एवरेस्ट का नाम कैसे पड़ा? • कार्टून की शुरुआत कैसे हुई? • झील कैसे बनती है? • समुद्र व पृथ्वी के पहाड़ कैसे बने? • शनि ग्रह के छल्ले क्या हैं? • हम चलते हैं तो चांद हमारे साथ क्यों चलता है? • क्या अन्य ग्रहों से लोग पृथ्वी पर आते हैं? • बिजली का आविष्कार कैसे हुआ? • पनडुब्बी का आविष्कार कैसे हुआ?

भाग II • क्या संसार में नरभक्षी लोग भी रहते हैं? • दूध का रंग सफेद क्यों दिखाई देता है? • आकाश नीला क्यों दिखाई देता है? • विज्ञापन पट्ट कैसे चमकते हैं? • बरसने वाले बादल काले क्यों दिखाई देते हैं? • हाइड्रोजन बम क्या है? • बाल पाइन्ट पेन का आविष्कार कैसे हुआ? • डार्विन का विकासवाद क्या है? • हाथ मिलाने का सिलसिला कैसे शुरू हुआ? • बच्चों को पोलियो कैसे हो जाता है? • स्तनधारी माता के शरीर में दूध कैसे बनता है? • मूत्र हमारे शरीर में कैसे बनता है?

भाग III • हमारे मुंहासे क्यों हो जाते हैं? • टेस्टट्यूब बेबी क्या है? • पहाड़ों की चोटियों पर पेड़ पौधे क्यों नहीं उगते? • मिस्र के पिरामिड क्यों बनाये गये? • हमें सपने क्यों दिखाई देते हैं? • डर के कारण हमारा रंग सफेद क्यों हो जाता है? • मौत की घाटी क्या है? • हम क्यों हंसते हैं? • संगीत में सात सुर ही क्यों होते हैं? • मरने के बाद भी आदमी के बाल क्यों बढ़ते रहते हैं? • क्या कोई पहाड़ी भी रंग बदल सकती है?

भाग IV • डिब्बा बंद फल सड़ते क्यों नहीं? • आस्कर पुरस्कार क्या है? • तक्षशिला और नालन्दा विश्वविद्यालय क्यों प्रसिद्ध हैं? • संयुक्त राष्ट्र संघ क्या है? • माइक्रोफोन कैसे काम करता है? • इलेक्ट्रॉनिक घड़ी कैसे काम करती है? • दुनिया का सबसे बड़ा स्वर्ण भंडार कौन सा है? • अजन्ता एलोरा गुफाएं क्यों प्रसिद्ध हैं? • सबसे अधिक जहरीला पदार्थ कौन सा है? • हरक्यूलीज क्यों प्रसिद्ध है? • मिस्र में ममी कैसे बनाते थे? • बैल लाल कपड़े से क्यों भड़कता है? • उड़न तश्तरी क्या है? • दीन इलाही क्या है? • भारत के प्रसिद्ध किले वैन से हैं?

सभी पुस्तकें प्रमुख बुक सेलरों, ए. एच. व्हीलर के रेल्वे तथा अन्य बस अड्डों पर स्थित बुक स्टालों पर मिलती हैं।

पुस्तक महल खारी बावली, दिल्ली-110005
10-B, नेताजी सुभाष मार्ग, नई दिल्ली-110002

सेवा में :

प्रभारी संपादक,

'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012

ग्राहक फार्म

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से.....) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए आठ रुपये मनी-ऑर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक.....दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेज रहे हैं।

— हस्ताक्षर

पूरा नाम

पूरा पता

इसको फाड़ कर ग्राहक फार्म भेजें (विज्ञान संवाददातओं के लिए)

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से.....) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए आठ रुपये मनी-ऑर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक.....दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेजे जा रहे हैं।

— हस्ताक्षर

पूरा नाम

पूरा पता

ग्राहक फार्म

सेवा में :

प्रभारी संपादक,

'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012



वैज्ञानिक और औद्योगिक
अनुसंधान परिषद्
नई दिल्ली

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय
योगराज चड्ढा
प्रधान सम्पादक

सम्पादक

डा. ओम प्रकाश शर्मा

सम्पादन और प्रोडक्शन
सम्पादक

श्याम सुन्दर शर्मा

सहायक सम्पादक

जे. एन. पी. सिन्हा

सम्पादन सहायक

ओम प्रकाश मित्तल
कला अधिकारी

दलवीर सिंह वर्मा

प्रोडक्शन अधिकारी (ए)

रत्नाम्बर दत्त जोशी

धर्मेन्द्रनाथ श्रीवास्तव

बिक्री और क्लिपन

व्यवस्थापक

ओ. पी. मक्कड़

सहायक

टी. गोपालकृष्ण, फूल चन्द, वशिष्ठ ओझा
और बी. एस. शर्मा

मुखचित्र परिचय

मनोविज्ञान,

ब्रह्माण्ड-किरणों का विज्ञान और
सागर विज्ञान की एक समन्वित झाँकी

मूल्य: वार्षिक: 8 रुपये; प्रति अंक: 75 पैसे

संपर्क सूत्र:

प्रसारी सम्पादक, भारतीय भाषा
एकक (विज्ञान प्रगति), पी. आई. डी. :
सी. एस. आई. आर., हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012.

फोन: 585359

(हिन्दी की एक मात्र लोक-विज्ञान मासिक)

विज्ञान प्रगति

जून-जुलाई 1983, ज्येष्ठ-आषाढ़ 1905, अंक 6-7, पूर्णांक - 359-60

विषय सूची

सम्पादक के नाम पत्र	248
इच्छा का केन्द्रीयकरण, क्या आप जानते हैं? परमाणु परमाणु की बाह्यतम कक्षा में 18 इलेक्ट्रॉन हमारी दुश्मन घूमघूटी, प्रति-पदार्थ, रंग और संकेत चिन्ह, यह भी बुझिये, परकार से कोई भी कोण बनाया जा सकता है, कोण मापना डायनुमो और मोटर, सार्वदेशिक कैलेंडर	
मानस विज्ञान के स्वयं सेवक बनाम अल्टीमेट साईंस	251
सम्पादकीय	252
विज्ञान प्रगति पाठकों की नजर में	257
वैज्ञानिकों की दृष्टि में नेहरू	260
विज्ञान के प्रशंसक	— हेरी मेलविल 261
नेहरू और जनता के लिए विज्ञान	— डी. एस. कोठारी 264
वर्तमान भारत के निर्माता	— एम. एम. नेवित 268
नेहरू और विज्ञान	— डा. होनी भाभा 269
लेख	
परमाणु ऊर्जा और भारत	— डा. विठ्ठल कुमार फरकवा 273
हमारे अनाज: कितने पोषक	— शीतलप्रसाद श्रीवास्तव 275
कम्प्यूरी शहर-मिल्टन केन्ज	— बालकृष्ण कांवरा 'एनेश' 278
बया के घोंसले: आन्तरिक रचना	— सतीश कुमार 280
खेल कूद और विज्ञान	
धावक पथ — ओलाइम्पीन	— रमाशंकर और नीश अग्रवाल 281
विज्ञान मेले और विचार गोष्ठियाँ	283
नेहरू साहित्य में विज्ञान	285
सच्चा वैज्ञानिक, विज्ञान और मानव जीवन, मनुष्य और औजार, तकनीक, उद्योग और मनुष्य, परमाणु शक्ति वरदान या अभिशाप? प्राचीन भारत में विज्ञान, विज्ञान और जीवन का विकास, जीव-जन्तु-प्रेमी नेहरू	
स्वास्थ्य और चिकित्सा	309
हम सुझाये आप बनायें	311
चित्राग्रय झाँकी	314
बाल विज्ञान	317
साहित्य समीक्षा	319
धारावाहिक उपन्यास	320
शून्य गुरुत्व बल और अतिशक्ति अवस्था	

हमारी दुश्मन: घूनघूटी

सम्यादक गोम यज्ञ

इच्छा का केन्द्रीयकरण

महोदय,

मनुष्य में इच्छा (राक्षस) का प्रबल अधिकार है जो मन (देवता) को हराकर ग्राम तोर से विजयी हो जाती है। परन्तु इच्छा की समाप्ति पर मन, इच्छा पर पुनः विजय प्राप्त कर लेता है। इन सब बातों के लिये, वेद के माध्यम का गहन अध्ययन किया जाय, तो आंशिक सफलता मिल सकती है।

इच्छा का केन्द्रीयकरण उस समय अधिकाधिक होता है जब कोई जीव अपने प्रजननावस्था में रहता है। उस समय मस्तिष्क कोई भी कार्य नहीं करता। अतएव हमें उस अवस्था से मन के बारे में जानकारी विभिन्न तरंगों से हो सकती है। मेरे पास कोई ठोस जानकारी नहीं है परन्तु जीववाद के सम्बन्ध में अध्ययन से आंशिक सफलता प्राप्त हो सकती है।

जब हम इच्छा के केन्द्रीयकरण की पूरी जानकारी प्राप्त कर लेंगे तो हमें 'चेतना' के प्रवेश में सफलता मिल सकती है।

[अशोक कुमार वर्मा, म. आर्यकन्या पाठशाला, डाक—बदनी (जिला - बस्ती पिन-272201)]

क्या आप जानते हैं?

महोदय,

1. दिल 24 घंटे में, 1,03,686 बार धड़कता है।
2. खून 24 घंटे में 168,800,000 मील सफर करता है।

3. 24 घंटे में सांस 23,040 बार ली जाती है।

4. औसतन 24 घंटे में 3.75 पौंड भोजन इस्तेमाल किया जाता है।

5. 24 घंटे में 758 पौंड गैस शरीर के बाहर निकलती है।

[विनय कुमार रायकवार, 517, मढ़ाताल, जबलपुर]

पैलेडियम परमाणु की बाह्यतम कक्षा में 18 इलेक्ट्रॉन

महोदय,

रसायनशास्त्र में किसी भी तत्व के परमाणु की बाह्यतम कक्षा में इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या 8 होती है। अक्रिय गैसों के परमाणुओं की बाह्यतम कक्षा में 8 इलेक्ट्रॉन होते हैं। परन्तु पैलेडियम की परमाणु संख्या 46 है। उसके परमाणु का विन्यास इस प्रकार बताया जाता है 2,8,18, 18,0,1। इस प्रकार इसके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के अनुसार बाह्यतम कक्षा में 18 इलेक्ट्रॉन हुए। इसका क्या कारण है। मैं इसका उत्तर जानने को अत्यंत उत्सुक हूँ, परन्तु अभी तक मैं सफल नहीं हुआ हूँ। इसे 'विज्ञान प्रगति' के किसी अंक में छपा दिया जाए जिससे मुझे इसका उचित उत्तर मिल जाए।

[नरेन्द्र कुमार, द्वारा, श्री भारत भूआल प्रसाद, स्टेट बैंक आफ इंडिया, नवादा - 805110]

महोदय,

घूनघूटी (साइकोनेला प्यूनीकोला) गन्ने जगहों में रहने वाला, मक्खी मृदा, एक छोटा कीड़ा होता है जो जून में पड़ो वाली वर्षा की पहली फुहार के साथ ही भारी संख्या में हमारे घरों में 'धावा' बोल देता है। छोटे-छोटे गड्ढों में, जिनमें पानी भरा रहता है, असंख्य घूनघूटियाँ तैरती हुई अवस्था में मिल जाती हैं।

ये आँखों के पास ही मंडराती हैं। अतः इन्हें 'आई फ्लाइज' भी कहते हैं। लगभग 1.5 से 2.5 मि.मी. बड़ा यह जीव कजेवटीवाइटस रोग के वायरस का वाहक है।

अपने जीवन काल में यह चार अवस्थाओं—अण्डा, लार्वा, प्यूपा और कीड़ा—में से गुजरता है। इसमें उसे ग्राम तोर 11-18 दिनों तक का समय लगता है। अनेक बार पर्यावरण के अनुसार अवस्थाओं में से गुजरने में उसे इससे अधिक समय लग जाता है।

इसके अण्डे बहुत ही छोटे, लगभग 0.25 से 0.5 मि.मी. के हो जाते हैं। कुछ ही दिनों में लम्बे लावों में परिवर्तित हो जाते हैं। ये लावें कुछ समय तक पानी में पड़े-पड़े इधर-उधर घूमते रहते हैं फिर निष्क्रिय प्यूपा में बदल जाते हैं।

यद्यपि सभी घूनघूटियाँ रक्त चूसने वाली नहीं होती पर साधारणतः ये मनुष्य तथा अन्य पालतू जानवरों के खुले घावों पर जरूर बैठती हैं। ये सामान्यतः 'लैक्रीमल' स्रवण की विशेष प्रकार की से आकर्षित होकर नेत्र के समीप मंडराती रहती हैं और वक्त मिलने पर बड़े घंसे आँख में घुस जाती हैं और आँख को पहुँचाती हैं।

ये हमेशा सड़ी गली जगह पर अण्डे देते हैं। उन्हें साफ कर, वहाँ मिट्टी का तेल डी.डी.टी. छिड़क देने से अण्डे समाप्त हो जाते हैं। ऐसे गड्ढों को बिक्री पानी भरा हो पाट देना चाहिए और उन

प्रति-पदार्थ

महोदय,
आज प्रति-पदार्थ (एन्टीमैटर) मात्र कल्पना नहीं रह गयी है बल्कि वास्तविकता है। अब वैज्ञानिक प्रति-पदार्थ के रहस्यों की खोज कर रहे हैं। प्रख्यात वैज्ञानिक डा. लेडरमेन के अनुसार इस दृश्य जगत के समान एक 'अदृश्य' जगत भी है। प्रति-पदार्थ के अस्तित्व के प्रमाण नाभिकीय भौतिकी में शोधरत अनेक वैज्ञानिकों को मिल चुके हैं।

सर्वप्रथम प्रति-पदार्थ की कल्पना पाल ए. डिराक ने की थी। उन्होंने पाया कि परमाणु में ऋण आवेश वाले इलेक्ट्रॉन घन आवेश वाले के साथ-साथ 'इलेक्ट्रॉन' भी होते हैं। इसका नाम उन्होंने 'प्रति-इलेक्ट्रॉन' (पॉजिट्रॉन) दिया। इसके बाद अनेक वैज्ञानिकों के प्रयासों के फलस्वरूप प्रति प्रोटॉन, प्रति-न्यूट्रॉन की खोज हुई।

पदार्थ तथा प्रति-पदार्थ के बीच हमेशा संतुलन बना रहता है। यदि कभी असंतुलन उत्पन्न हो जाता है तो पदार्थ और प्रति-पदार्थ के टकराव के फलस्वरूप प्रचण्ड विस्फोट होते हैं। ये परमाणविक विस्फोटों से बहुत अधिक भयंकर होते हैं।

कुछ समय पूर्व साइबेरिया के तांगस्यूफी क्षेत्र में हुए विस्फोट का कारण भी, नोबेल पुरस्कार विजेता डा. लिबबी के अनुसार, पदार्थ और प्रति-पदार्थ टकराव ही था।

सुविख्यात वैज्ञानिक अल्फ्रेड वेंलेस ने कहा है "यह प्रति-पदार्थ ही 'चेतना' है"। प्रति-पदार्थ के बारे में शोध करने के लिए, 1974 में, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय में एक प्रयोगशाला की स्थापना की गई थी।

[राजेश कुमार वर्मा, सुपुत्र श्री आर. बी. सहाय, स्टेनो, इशु डिपार्टमेंट, रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया, पटना]

रंग और संकेत चिन्ह

महोदय,

1. सादा भंडा—युद्ध में शांति का प्रतीक
2. लाल भंडा—क्रांति के खतरे का द्योतक
3. काला भंडा—विरोध का प्रतीक
4. भंडा को उल्टा फहराना—महान संकट
5. भंडा का भुकाना—शोक का प्रतीक
6. लाल तिकोन—परिवार नियोजन
7. कबूतर—शांति का दूत
8. हरा प्रकाश—साफ रास्ता
9. लाल प्रकाश—संकट की चेतावनी
10. चक्र—प्रगति का प्रतीक

[सुबेश कु. साइकेल, द्वारा एस. एन. वर्मा, कतरास चैतुडीह कोलियरी पो.—कतरास गढ़, (बिहार)]

महोदय,

यह भी बूझिये

मैं आपके समक्ष एक वर्ग पहेली प्रस्तुत कर रहा हूं। इस पहेली में 25 खाने हैं, जिनमें तीन अंकों की संख्याएँ इस प्रकार

भरी गयी हैं कि दायें से दाये, ऊपर से नीचे तथा दोनों दिशाओं की दिशा में जोड़ने पर "1983" आता है (संलग्न चित्र) कृपया इसे समझने की कोशिश करें और बतायें कि ये संख्याएँ किस नियमानुसार भरी गयी हैं।

[अखिलेश चन्द्र श्रीवास्तव, एम. बी. इपटर कालेज, हल्द्वानी (नैनीताल) उ. प्र.]

परकार से कोई भी कोण बनाया जा सकता है

महोदय,

मेरे मन में यह प्रश्न अक्सर उठा करता था कि हम परकार की सहायता से $15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ, 120^\circ$, आदि के कोण तो बनाते ही रहते हैं परन्तु $25^\circ, 13^\circ, 17^\circ, 37^\circ, 35^\circ$, आदि नाप के कोण क्यों नहीं बनाने का प्रयत्न करते? मैंने परकार और स्केल पट्टी की सहायता से वांछित नाप के कोण बनाने के प्रयत्न किये और उनमें मुझे कुछ सफलता भी मिली। मेरी विधि से बिना चाप (चांद या डी) की मदद से मात्र परकार और स्केल पट्टी से किसी भी कोण को सही-सही मापा भी जा सकता है।

स्केल पट्टी की सहायता से एक सरल रेखा क ख खींच लें। अब सुविधा के ख्याल से परकार को 6.0 सेंमी. या 12.0 सेंमी. फैला कर शीर्ष बिन्दु में "क" से एक चाप खींचें। पुनः परकार को बिना घटाए-बढ़ाए चाप को ग से घ पर काटें और अब ग घ को मिला दें। इसके बाद जितने अंश का कोण बनाना हो, चाप के उदगम बिन्दु ग से (सरल रेखा ग घ में से) उतने ही मिली-मीटर काट लें। पुनः उस कटन बिन्दु को शीर्ष बिन्दु क से मिला दें। यही अभीष्ट कोण होगा। संलग्न (चित्र-1) में सरल रेखा, ग घ को 35° काटा गया है। अतएव $\angle$ क ख 35° का कोण बना है।

अल्टीमेट साइंस निशुल्क प्राप्त कीजिये

अल्टीमेट साइंस त्रैमासिक

एक प्रति: 6 रुपये, वार्षिक मूल्य: 20 रुपये

सचित्र प्रकाशित लेख पर 100 रु से 300 रु मानोदय

1 जनवरी 1984 तक वार्षिक ग्राहक बनने वालों को 20 रु

मूल्य का 104 पृष्ठों का, 500 से ऊपर चित्र और बहुरंगी कवर

का डिलक्स प्रवेशांक — मुफ्त

सम्पर्क सूत्र:

सरकुलेशन मैनेजर, अल्टीमेट साइंस,

पोस्ट बाक्स न. 2865, नयी दिल्ली

जून-जुलाई 1983

कोण मापना

किसी दिये हुए कोण को मापने के लिए आवश्यकता पड़ने पर उसकी भुजाओं को लगभग 6.0 सेंमी. से अधिक लम्बाई तक बढ़ा दें और शीर्ष बिन्दु से 6.0 सेंमी. का चाप खींचें। पुनः चाप के उद्गम बिन्दु क से क ख; ब क के बराबर काट लें। यानि परकार को बिना घटाए-बढ़ाए चाप में से क से क ख काट लें और क ख को मिलाए। अब ब म या ब ग; क ख को जिस बिन्दु पर काटेगा और वह बिन्दु क से जितनी मिमी. दूर होगा कोण उतने ही अंश का होगा। चित्र-2 में $\angle$ म ब क 44° का तथा $\angle$ ग ब क 22° है क्योंकि प क 44 मिमी. और व क 22 मिमी. है।

[कृष्ण प्रसाद, राम किशुन साह, आर्य कन्या उच्च विद्यालय, हिकसा (नालन्दा)]

डायनुमो और मोटर

महोदय,

'विज्ञान प्रगति' का देखते ही देखते बिक जाना इसकी लोकप्रियता का प्रमाण है। ऐसी पत्रिकाओं से देश-विदेश की वैज्ञानिक प्रगति का ज्ञान सभी नागरिकों को हो जाता है।

डायनुमो की कुण्डली को चलाने पर फेराड़े के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के नियमानुसार विद्युत धारा प्राप्त होती है। पुनः विद्युत मोटर की कुण्डली में धारा भेजने पर वह घूमने लगती है। मेरे विचार से यदि डायनुमो तथा विद्युत मोटर को बेल्ट द्वारा जोड़ दिया जाये तो हमें बिना किसी बाह्य युक्ति के ही विद्युत धारा मिलती रहेगी। संलग्न चित्र में ऐसी ही युक्ति को दर्शाया गया है। 'क' डायनुमो की तथा 'ख' मोटर की घिरनी है। पहले 'क' को स्वयं तेजी से चलाना पड़ेगा तब डायनुमो से धारा उत्पन्न होगी। मोटर में जब यह धारा प्रविष्ट होगी तो इसकी घिरनी 'ख' घूमना प्रारम्भ करेगी। इस दशा में हमें शीघ्र ही 'ख' तथा 'क' पर बेल्ट लगानी होगी। अब दोनों विद्युत यंत्र कार्य कर सकते हैं। यदि हम चाहें तो बाह्य परिपथ

में भी कुछ धारा ली जा सकती है। इस प्रकार यह समायोजन अनन्त काल तक कार्य करता रहेगा और इसे बाह्य कार्य की बिल्कुल आवश्यकता नहीं होगी।

मेरे उक्त समायोजन पर विज्ञ पाठकों की प्रतिक्रिया अपेक्षित है। प्रायोगिक दृष्टि से इसे मैंने नहीं किया है। हां कल्पना अवश्य की है।

[मुरली मनोहर वर्मा, मो. शेखान, शेरकोट, जिला—बिजनौर]

सार्व देशिक कैलेंडर

मान्यवर,

स्वयं द्वारा प्रतिपादित सूत्र

$$\left[\frac{D + (10\gamma) + R}{8 \text{ भागफल}} \right] - 2 \times \left[\frac{C}{4} \right] \text{ शेष}$$

एवं इससे प्राप्त परिणाम (क) किसी शताब्दी के अंतर्गत प्रत्येक वर्ष का कैलेंडर 6, 5, 6, 11 वर्ष के चक्र क्रम पर अंशतः (मार्च से दिसम्बर) या पूर्णतः (जनवरी से दिसम्बर) अर्थात् $6 + 5 + 6 + 11 = 28$ वर्ष बाद पूर्णतः (अपवाद 00 वां वर्ष सामान्य एवं अधि दोनों वर्ष जैसा व्यवहार करने से अंशतः (पूर्णतः) हबहू अवश्य मिलते-जुलते हैं, एवं मध्य पंक्ति (मान = 7 अ + 3) का अधिवर्ष एवं अंतिम पंक्ति (मान = 7 अ + 6) का सामान्य वर्ष AD—BC दोनों में एक समान (ख) कौन वर्ष किस वर्ष से विगत या भविष्य में अंशतः या पूर्णतः हबहू मिलते-जुलते हैं यह जानने के लिए $\frac{10 \text{ वर्ष}}{8 \text{ भागफल}} + 7 \text{ म (म=इच्छित}$

घनात्मक या ऋणात्मक पूर्णांक) का मान ज्ञात कर तत्पश्चात् सम्भावित वर्ष से ज्ञात वर्ष के बीच आये 00वां वर्ष की संख्या का निर्धारण करेंगे जिसका निर्धारण घनात्मक मान की अवस्था में $\frac{100 \text{ क} + 99}{0.8}$

$$- \left[\text{क} - \frac{(\text{क})}{4} \text{ भागफल} \right]$$

एवं ऋणात्मक मान की अवस्था में

$$- \frac{100 \text{ क}}{0.8} + \left[\frac{\text{क}}{4} \text{ भागफल} \right] \text{ द्वारा होता है।}$$

जहाँ क = 00वां वर्ष की कुल संख्या दर्शाता है एवं 4 का अपवर्त्य क की स्थिति में 1 की गणना न करें। अब + मान में हर सामान्य वर्ष वाले 00वां

$$\text{वर्ष जिसकी गणना क} - \left(\frac{\text{क}}{4} \right) - 1 \text{ भागफल}$$

नियमानुसार होती हैं के लिए + 1 जोड़कर प्राप्त मान (किन्तु 5 अ + 4 के रूप में आने क्योंकि त्याज्य पर $\frac{10 \text{ वर्ष} = 5 \text{ अ} + 4}{8 \text{ भागफल}}$

और इसी कारण कैलेंडर 11 वर्ष बाद मिलता-जुलता है। इस घनात्मक मान का इकाई अंक 4 या 9 एवं ऋणात्मक मान का इकाई अंक 6 या 1 आने पर 'म' का अन्य मान लें) में 0.8 का तरह गुणा कर गुणनफल ज्ञात करें। यदि गुणनफल घनात्मक पूर्णांक है तो अभिष्ट वर्ष यही है और यदि गुणनफल दशमलवयुक्त घनात्मक संख्या है तो दशमलव अंक को। मानते हुए अभिष्ट मान वाला वर्ष समान की अवस्था में पूर्णतः अन्यथा अंशतः हबहू मिलते-जुलते हैं गुणनफल का ऋणात्मक मान की अवस्था में दशमलव अंक को त्यागते हुए मात्र पूर्णांक ही अभिष्ट ऋणात्मक वर्ष होगा जिसमें 100 जोड़कर एवं घटाकर वर्ष को घनात्मक बना लेंगे जिससे अभिष्ट वर्ष समान की अवस्था में पूर्णतः अन्यथा अंशतः हबहू मिलते-जुलते हैं। (ग) एवं 'म' का

किस मान के लिए $\frac{\text{मान}}{0.8}$ घनात्मक स्थिति में दशमलव अंक त्याग दें एवं ऋणात्मक स्थिति में दशमलव अंक को। मानकर गणना करें जहाँ मान = (अंतिम शताब्दी — आरम्भिक शताब्दी) $100 +$ अंतिम वर्ष; के आधार पर यूनिवर्सल कैलेंडर बनाया है। सूत्र के आधार पर 28 या 33 विभागवाला ही कैलेंडर होगा जिसे हर भाषा बना सकते हैं।

चित्र में क ख ग घ एवं च छ ज क क्षेत्र काट कर अलग कर दें एवं दिन पत्र की पृष्ठ पर शताब्दी की अंकन करें $\left[\frac{AD}{4} \right]$

$$\text{के लिए } 2 \times \left(\frac{\text{शताब्दी}}{4 \text{ शेष}} \right) \text{ एवं BC के लिए } 3 - 2 \times \left(\frac{\text{शताब्दी}}{4 \text{ शेष}} \right) \text{ एवं वर्ष पत्र पर एक}$$

विभाग चिह्नित करें जैसा कि चित्र पर
लिखा गया है। प्रत्यक्षतः यत्र
LC — 1 यानि 1900 से 1999 ± 400
वर्ष हेतु एवं अप्रत्यक्षतः किसी भी शताब्दी
हेतु तैयार है। प्रत्यक्ष यंत्र का प्राकलन के
लिए दिन पत्र को वर्ष पत्र से अलग कर दिन
शताब्दी पत्र एवं वर्ष पत्र को एक तल में

सकेंद्रीय रखेंगे जिसके लिए वर्ष पत्र की पृष्ठ
पर छल्लाकार पत्तर जिसकी भीतरी परिधि
दिन शताब्दी पत्र की परिधि से कम हो,
साटकर और केंद्र पर कील गाड़कर आसानी
से घूमने की व्यवस्था करते हैं तथा सुरक्षा
की दृष्टि से संत्र के किनारों को बलयाकार
पत्थर से ढक देते हैं।

पाठकों से नम्र निवेदन है कि इस तरह का
कैलेंडर यदि कहीं देखा हों तो यथाशीघ्र
सूचित करें

[अखिलेश्वर नाथ 'सारंग' सुपुत्र श्री कन्हैया
प्रसाद ग्रा०-सरेंजा, जि० भोजपुर (बिहार)]

मानस विज्ञान स्वयं सेवक और अल्टीमेट साइंस (किश्त - 2)

विज्ञान प्रगति के ऐसे पाठकों के लगभग 100 से ऊपर पत्र 'अल्टीमेट साइंस' के सम्पादक ने हमें भेजे हैं जो मानस
विज्ञान के स्वयं सेवक की अपेक्षित योग्यता और अनुभव रखते हैं। इन पाठकों ने मानस विज्ञान की शोध के लिये
अपने विषय भी लिख कर भेजे हैं। हम इन सब के नाम मानस विज्ञान के स्वयं-सेवकों की सूची में अगले कुछ अंकों में
क्रमशः प्रकाशित कर रहे हैं। आशा है वे अपनी शोध के विषय पर तन्मयता से अपना ध्यान केन्द्रित करने का प्रयत्न
करेंगे।

अनेक पाठकों ने अपने एक महीने की शोध का विस्तृत ब्यौरा भी हमें भेजा है। एक पाठक ने तो लगभग डेढ़-सौ पृष्ठ
लिखे हैं। इस प्रकार का ब्यौरा हमें भेजना उचित नहीं है क्योंकि हम इस बारे में नीर-क्षीर विवेक से कार्य नहीं ले सकते।
यह क्षेत्र अल्टीमेट साइंस का हो सकता है। इसलिए इस प्रकार के जो भी ब्यौरे पाठक भेजें, वे सम्पादक, अल्टीमेट साइंस
को ही भेजे जाने चाहिए।

अनेक पाठकों ने हम से अल्टीमेट साइंस सम्बन्धी अनेक प्रकार की निम्नलिखित सूचनाएं मांगी हैं। उनके पत्रों से
लगता है जैसे वे यह समझते हैं कि अल्टीमेट साइंस कोई हिन्दी की प्रतिका है। उनके सूचनार्थ यह निवेदन है कि
'अल्टीमेट साइंस' अंग्रेजी की त्रैमासिक पत्रिका है जिसका वार्षिक शुल्क 20 रुपये और एक अंक का मूल्य 6 रुपये है
और प्रकाशित लेखों पर 100 रुपये से 300 रुपये तक पारिश्रमिक देने की व्यवस्था है। जो भी पाठक इससे अधिक
जानकारी प्राप्त करना चाहते हैं, वे इस बारे में सीधे सम्पादक, 'अल्टीमेट साइंस' पोस्ट बाक्स - 2865,
नई दिल्ली को लिखें। भविष्य में इस प्रकार के प्राप्त पत्रों को उत्तर देने के लिये हम अल्टीमेट साइंस के सम्पादक को भेज
देगे। हमारा आग्रह है कि इस बारे में सीधा सम्पर्क उन्हीं से बनाएं...

प्र. सम्पादक

नाम	पता	विषय	स. नाम	पता	विषय
40 अजय भागव	बी-६-१३१ आर्य कालोनी, भोपाल- 462016		47 श्री पुरुषोत्तम माहेश्वरीसुपुत्र श्री गोपी लाल माहेश्वरी बमोरी कलां कोटा (राजस्थान)		मन और विज्ञान
41 अशोक कुमार वर्मा	आर्य कन्या पाठशाला बड़नी पो.- बड़नी- 272201 जि.-बस्ती (उ.प्र.)		48 श्री अरूण शुक्ला	109/47, नेहरू नगर' कानपुर- 208012	आध्यात्म और विज्ञान
42 सुभाष आर्य	ग्रा.-जस नावली कलां, डा.-सराय छबीला जि.-बुलन्दशहर- 203001 (उ.प्र.)		49 श्री पंकज आनंद	521/167, भैरों प्रसाद रोड, बड़ा चांदगंज, लखनऊ 226006	
43 विधा सागर	128/7-डी भोला भवन किदवाई नगर, कानपुर-208011		50 प्रवीण कुमार गुप्त	श्रीराम नारायण लाल मकान भगतावर लाल विज्ञान और सामने डा. हरद्वारीलाल, पो.-बीसलपुर	मन तथा
44 श्री प्राण नाथ छिब्वर	93 -ओल्ड डालनवाला, देहरादून- 248 001 (उ. प्र.)		51. अशाद हुसैन	जि.-पीलीभीत	मस्तिष्क
45 श्री विनोद कुमार	मोहल्ला-जमुनी राय का कुआ पोस्ट- पटना सिटी, जिला-पटना, पिन- 800008 (बिहार)	संयम और विज्ञान	52 लखीन्द्र प्रसाद गुप्ता	ग्रा.-नारीपुर, पो.-बछवाड़ा जि.-बेगुसराय बिहार	मानस विज्ञान और योग
46 श्री अमरेन्द्र कुमार दास	1235, सेक्टर- 6 बी बोकारो इस्पात नगर, पिन- 827006 (बिहार)	परामनोक्सा		किरवाना मार्केट, जय नगर जि.-मधुबनी	मानस विज्ञान का क्यों और कर्म

(कृपया पृष्ठ 324 पर भी देखें)

मानसविज्ञान : भूत, वर्तमान और भविष्यत

यह कितना विचित्र है कि आधुनिक शक्ति में मानस ने सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड को छान डाला है और उसके बारे में बहुत कुछ पता भी लगा लिया है किन्तु उसका मन अभी तक भी उसके लिये एक कौतुक का विषय ही बना हुआ है।

पश्चिमी वैज्ञानिक जगत में पिछली कुछ शताब्दियों से पूर्व मन का कोई अस्तित्व ही नहीं था। वह केवल दार्शनिक क्षेत्र तक ही सीमित था। जबकि पूर्वी शब्दों में मस्तिष्क के स्थान पर मन ही आच्छादित था।

यह तो निश्चित बात है कि मन का अस्तित्व प्राचीन शब्दों में मनन और चिन्तन के स्तर पर था। उसमें व्यावहारिक स्तर व्यावसायिक पक्ष का अभाव था पर उसकी गति के विषय में जो विचार इन प्राचीन शब्दों से प्रकट किये गये हैं वे प्रमाण आधुनिक विज्ञान अभी तक नकार नहीं सका है। प्राचीन शब्दों के दार्शनिक चिन्तन के प्रतिनिधि के रूप में हमने इस लेख में श्रीमद् भागवद् गीता को माना है क्योंकि हम इसे मानते हैं कि जिस समय यह ग्रन्थ लिखा गया था उस समय आधुनिक विज्ञान के प्रादुर्भाव तक, दार्शनिक मान्यताओं में इस ग्रन्थ में दी हुई मान्यताओं का सर्वोच्च स्थान है और प्राचीन शब्दों में अन्य ग्रन्थों में भी लगभग वही बात कहीं गई है जिनका समावेश इस ग्रन्थ में हुआ है।

इस ग्रन्थ में ३ शब्द — मन के लिये प्रयोग में लाये गये हैं — मन, चित, अन्तःकरण, मन की जो सामान्य परिभाषा इस ग्रन्थ में दी गई है उससे ऐसा लगता है कि मन को मस्तिष्क का ही पर्याय मानना चाहिए क्योंकि यह कहा गया है कि मन बड़ा चंचल है और व्यक्ति में सब उत्पातों की जड़ है भी यही, मन के द्वारा ही विषय का चिन्तन होता है। 'ध्याय तो विषयाय संशः' — अध्याय २, श्लोक ६२. इण्द्रीयों के बीच में जिस इण्द्री के साथ मन रहता है वह एक ही इण्द्री पुरुष की बुद्धि का हरण कर लेती है' इण्द्रीयानम ही चरेताम — अध्याय-२, श्लोक-६७ 'इससे स्पष्ट हो जाता है कि आधुनिक विज्ञान में जो स्थान मस्तिष्क को दिया गया है वह स्थान गीता में मन को दिया गया था।

इससे एक बात और भी स्पष्ट होती है कि मन के साथ ही साथ दो अन्य शब्दों का प्रयोग किया गया है — अन्तःकरण और चित और वह भी इन्हीं श्लोकों के आसपास, अन्तःकरण स्वाधीन और परधीन दो प्रकार के माने गये हैं। इसके अर्थ यही हैं कि अन्तःकरण स्वाधीन होता है तो वह मस्तिष्क से स्वाधीन होता है। देखिये श्लोक ६४, अध्याय-२, और फिर उससे अगले श्लोक में चित शब्द इस्तेमाल किया गया है (अध्याय-२ श्लोक-६४) और फिर श्लोक ६६ में फिर अन्तःकरण का प्रयोग हुआ है। ऐसा लगता है कि गीताकार ने इस बात पर विशेष ध्यान नहीं दिया था कि मन और मस्तिष्क अलग रहते हैं। क्योंकि अनेक स्थानों पर अन्तःकरण और चित के लिये भी मन का इस्तेमाल किया गया है।

आधुनिक विज्ञान की शब्दावली में मानस विज्ञान को समझने के लिये यह आवश्यक है कि हम इन चारों शब्दों के अर्थ निश्चित कर दें।

चित — इसका विकास चेतना शब्द से हुआ है इसलिए निश्चित ही चित वह स्थान है जहाँ चेतना का विकास है।

अन्तःकरण के अर्थ हैं — अन्तःकरण का संधि विच्छेद करके जो दो पूर्ण शब्द प्राप्त होते हैं — अन्तः और करण अर्थात् अन्दर का वह भाग जहाँ से किया जाय।

इसको भारतीय दार्शनिक ग्रन्थों में वह स्थान दिया गया है कि जहाँ चित का निवास होता है इसलिए निश्चित रूप से हम इसको वह स्थान मान सकते हैं जहाँ से अन्तर्भाष मुक्त होते हैं जिसको अन्तरात्मा की आवाज कहा जाता है और जिसमें चित भी बसता है। यही वह स्थान है जहाँ दैहिक तत्त्व का अधिभौतिक तत्त्व से मिलन होता है। यह वही सीमा रेखा है जिसका एक ओर चेतन, अवचेतन, अचेतन, का बास है और जिसको पार करते ही पराचेतन का स्थान आ जाता है। मानस विज्ञान इसी पराचेतन क्षेत्र से संबन्धित है।

अब २ शब्द रह जाते हैं — मन और मस्तिष्क क्योंकि अंग्रेजी में दोनों शब्दों के पर्याय उपलब्ध हैं। मस्तिष्क को ब्रेन कहा जाता है और मन को माइंड। इसलिए यदि हम इनको भी ऐसा ही मान लें तो कोई हानि नहीं होगी। वास्तव में मन

का क्रियाशील भाग मस्तिष्क है और अक्रियाशील भाग मन है जिसमें अन्तःकरण, चित और अन्तर्भास का वास है । जहाँ तक आधुनिक विज्ञान का संबंध है मन या माइण्ड को अभी केवल वे फिडम आफ विल — स्वाधीन इच्छा शक्ति — संकल्प शक्ति तक ही मान पाये हैं । पराचेतन क्षेत्र के मानस परिसर में किसी ऐसी नित्य, अजन्मा, अव्यय, ऊर्जा का निवास गीता में बताया गया है जिसका गुणधर्म निम्नलिखित हैं — अध्याय-२, श्लोक-२३, श्लोक २४ । यही नहीं इस तत्त्व को अव्यक्त, अचिन्त और विकार रहित माना गया है ।

अध्याय-२ श्लोक-२५ । और यह इन्द्रियों का विषय है । मन का विषय है और अपरिवर्तनशील, नित्य और अक्षर है । अध्याय-२, श्लोक-२९ । इसलिए यह भी कहा गया है कि यह बड़ा गद्य गहन है । इसको कोई आश्चर्य से देखता है, कोई आश्चर्य से कहता है, कोई आश्चर्य से सुनता है और कोई सुनकर भी इसे नहीं जानता (वही श्लोक) ।

यही नहीं यह भी कहा गया है कि जो इसको मारने वाला समझता है क्योंकि न यह मारने वाला है, न यह मरता है, अध्याय-२, श्लोक-२९ । इसके आगे यह भी कहते हैं कि न किसी काल में जन्मता है और न मरता है क्योंकि यह अजन्मा, नित्य, शाश्वत है, नाश नहीं होता है । श्लोक-२० । इसके आगे और कहा गया है नाश रहित है, नित्य है, अजन्मा है और अछेदय है, व्यापक है, विश्वव्यापी है और यह पुराना शरीर त्याग कर नये शरीर को प्राप्त होता है । सब से आश्चर्य का विषय यह है कि गीता के जो छ श्लोक हमने ऊपर उद्धृत किये हैं उनमें कहीं जहाँ ऐसे विचित्र अविश्वसनीय गुणधर्म बताये गये हैं उसका कोई नाम नहीं दिया गया है । सच है कि आगे जा कर इसको ब्रह्म कहा गया है । जैसा कि निम्न श्लोक से विदित है :— पृष्ठ-५९ यह भी सच है कि और आगे जा कर इस ब्रह्म को बुद्धि स्वरूप परमानन्द, परमात्मा, परमेश्वर आदि नामों से भी प्रतिष्ठित किया गया है जैसे पृष्ठ-६५ श्लोक-१५ और उसके बाद ही ब्रह्म से एक सीढ़ी नीचे उतर कर परमात्मा से नीचे आत्मा को स्थान दिया गया है जैसा कि श्लोक-१७, अध्याय-३ से विदित है जो मनुष्य पूर्ति वाला हो और आत्मा में ही सन्तुष्ट हो उसके लिये कोई कर्तव्य नहीं और फिर ऐसा व्यक्ति परमात्मा को प्राप्त होता है जैसा श्लोक-१९, अध्याय-३ में कहा गया है — परमोन्नत पुरुषः ।

उपरोक्त विवेचन से स्पष्ट होता है कि पराचेतन जगत में जिसका अस्तित्व है उसको गीता में ब्रह्म अथवा परमात्मा के नाम से कहा गया है और उसका ही एक खण्ड आत्मा बताया है । यहाँ पर अगर परमात्मा का संधिविच्छेद परा धन आत्मा से करें तो पराचेतन से परा आत्मा का संबंध बन जाता है और फिर इस परा आत्मा का अंश ही आत्मा बन जाता है ।

अब आइये आधुनिक विज्ञान में इस स्थिति के संदर्भ में विचार करें — गुरुत्वाकर्षण या गुरुत्व ही ऊर्जा की अंतिम स्थिति अभी तक विज्ञान को प्राप्त हुई है जिसके गुणधर्मों के बारे में कोई विशेष पता नहीं चला है । एक बात निश्चित है कि जब कोई प्राणी सोता हुआ होता है तो उसका भार जागृत अवस्था की तुलना में कुछ कम हो जाता है । वैज्ञानिक क्षेत्रों में इस बात पर अधिक विचार नहीं किया गया है किन्तु जब हम सुसुप्ति अवस्था में आधुनिक वैज्ञानिक परीक्षणों के संदर्भ में इस तथ्य को देखते हैं तो हमें पता चलता है कि यह स्थिति यह जब मस्तिष्क तरंगों (ब्रेन वेव्स) सब से अधिक सघनता वाली इण्टेंसिटी वाली होती है आफ्टर हाइड्रेस्ट इन्टेंसिटी । वैज्ञानिक प्रयोगों में यह भी पाया गया है कि जब प्राणी नींद की सब से गहरी गृह्य अवस्था में होता है तो उस समय चेतना ऊर्जा सब से अधिक होती है । क्या हम इस बात से यह अनुमान लगा सकते हैं कि पराचेतन क्षेत्र में जिस तत्त्व का निरूपण गीता में अछेदय, अध्वेय और अकलेश और अशोष नित्य, सर्वथा व्यापक, अचल और स्थिर रहने वाला और अनातन है । यह वह तत्त्व है जो निद्रावस्था में प्रविष्टी गुरुत्व के विपरीत जागृत अवस्था के अपेक्षाकृत अधिक बल से काम करता है तभी तो भार कम हुआ । क्योंकि गुरुत्व के बल को कुछ कम कर दिया ।

यहाँ हमें भार की परिभाषा भी दें तो एक बात समझ में आ जायेगी । जब सोने वाला प्राणी शैतिज अवस्था में हो अर्थात् भूमध्य रेखा के समानान्तर हो । यद्यपि परोक्ष रूप से ही यह प्रमाणित हुआ किन्तु इससे प्रकट हो गया कि निद्रावस्था में जब भी मस्तिष्क तरंगों मुक्त होती है उनका बल अपेक्षाकृत जागृत अवस्था से अधिक होता है । आधुनिक भौतिकी के अनुसार अब सम्पूर्ण विश्व की एक ही इकाई द्वारा व्यक्त किया जा सकता है और वह है ऊर्जा । क्योंकि जहाँ तक प्रकाश ध्वनि यांत्रिक ऊर्जा, ताप चुम्बकत्व विद्युत आदि ऊर्जाओं का संबंध वह तो उनका परस्पर रूपान्तरण पहले ही कर लिया गया था और सब को एक नाम 'रेडियेन्ट एनर्जी' में समाहित हो गया था और रेडियेन्ट एनर्जी से जो बल मुक्त होता है उसका नाम इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फोर्स कहा गया है और जो ऊपर बताई गई ऊर्जाएँ हैं वे सब इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फोर्स की शब्दावली में व्यक्त की जा सकती हैं । और इन सब का नाम इकाई भी मान लिये गये हैं

जिसको फोटोन कहते हैं। गुरुत्व के बारे में जो स्थिति आइंस्टीन ने व्यक्त की थी वह कुछ ही आगे बढ़ पायी है। वैबर ने १९६९ में यह तो शोध कर दिया कि गुरुत्व तरंगों में प्रवाहित होता है और प्रोफेसर अब्दुल सलाम ने सिद्धांत रूप में यह भी शोध कर दिया कि आइंस्टीन ने जो उद्घोषणा "स्पेसियल थोरी आफ रिलेटिविटी" को बनाती थी कि गुरुत्व तरंगों को इलेक्ट्रोमैग्नेटिक विद्युत चुम्बकत्व तरंगों में परिवर्तित करने की सम्भावना है वह सम्भव हो गई है।

मानस विज्ञान को समझने के लिये हम यह भी मान लेते हैं कि अगले २० वर्षों में यह सम्भव हो जायगा कि गुरुत्व तरंगों को इलेक्ट्रोमैग्नेटिक फोर्स की शब्दावली में व्यक्त किया जा सकेगा और तब यह पूर्ण रूपान्तरण सत्य हो जायगा कि इस जगत का निर्माण एक से हुआ है अनेक से नहीं, जैसे कि पूर्वी शब्दों के दार्शनिकों की मान्यता रही है।

अब एक ओर से आधुनिक विज्ञान को भी यही जानना बाकी रह गया है यद्यपि वैज्ञानिक यह तो कहते हैं कि वह एक ऊर्जा ही हो सकती है। यह मत गीता के मन से मिलता है कि जो एक है वह अचेदय है, अचल, नित्य, सर्वव्यापी है। अचल है स्थिर रहने वाला है, सनातन है, अव्यक्त है, अचिन्त्य है, विकार रहित है। यह सारे विशेषण केवल ऊर्जा को सामने रखें तो पूरे हो सकते हैं।

आधुनिक वैज्ञानिक जगत में यह बात मान ली गई है कि इस विश्व में अधिकतम गति प्रकाश की गति है उससे अधिक गति हो ही नहीं सकती। यह भी मान लिया गया है कि लम्बाई शून्य हो जाती है और समय अचल रहता है। इन तथ्यों की पृष्ठभूमि में अब आइये जरा मानस विज्ञान में उस इकाई पर विचार करें जो गीता और आधुनिक मानस विज्ञान के अनुसार एक है। वह इकाई क्या हो सकती है और उसके गुणधर्म क्या हो सकते हैं। यदि वह इकाई पराचेतन जगत से संबंधित है और यह भी मान लें कि मस्तिष्क तरंगों में वह विद्यमान है तो हमें यह भी मानना पड़ेगा कि वह स्वयं तरंगों में प्रवाहित होती है। उन तरंगों को मान लीजिये हम तरंगें कहें, थोटा वेव, कहें जाहिर है कि चंचल मन जिस क्षण में सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड घूम आता है, प्रकाश की गति के लिये अक्षम्य है अर्थात् मानस विज्ञान तरंग प्रकाश तरंग की अपेक्षा अधिक गतिवान है जो आधुनिक वैज्ञानिक सिद्धांतों के अनुरूप नहीं है क्योंकि प्रकाश गति पर इस विश्व की किसी वस्तु/भौतिक द्रव्य का अस्तित्व है ही नहीं क्योंकि जो लम्बाईहीन है वह निश्चित ही चौड़ाईहीन भी है और गहराईहीन और मोटाईहीन भी है और वह बिन्दु भी नहीं है और इसलिए वह कुछ भी नहीं है और इसलिए सांसारिक शब्दावली में कुछ भी नहीं है और जिसकी प्रकाश गति से भी अधिक गति होगी फिर वह क्या होगा। उसको समझने के लिये यह आवश्यक है कि हमको यह मानना ही पड़ेगा कि वह त्रिविम तत्त्व है। तीन आयम वाले जगत का तत्त्व नहीं है। और इसीलिए वह त्रिविमीय प्राणी की अनुभूति से परे है। उसको अनुभूतिजन्य बनाने के लिए उसको ३ आयमों की शब्दावली में व्यक्त करना होगा जो तत्त्व ४ आयामों वाले हैं उसकी गति की परिभाषा वह नहीं हो सकती जो ३ आयामों में गति की परिभाषा दी गई है — त्रिविमीय जगत में गति की परिभाषा है दूरी/समय, दूरी/काल, क्योंकि जिस तत्त्व की हम चर्चा कर रहे हैं। वह ४ आयाम वाला है इसलिए उसको आइंस्टीन के चतुर्विम की देश काल की इकाई में परिभाषित करना होगा। इसलिए उस तत्त्व की गति होगी (स्पेस/टाइम), देश/काल।

सभी मानते हैं कि स्पष्ट त्रिविमीय है अर्थात् इसके तीन तत्व हैं — एक लम्बाई वाला, एक चौड़ाई वाला और एक मोटाई वाला या गहराई वाला और तीनों एक ही इकाई में व्यक्त किये जा सकते हैं। इसलिए प्रकाश गति की स्थिति प्राप्त होने पर केवल त्रिविमीय द्रव्यों और वस्तुओं का ही अस्तित्व नहीं रहता किन्तु जिसका चतुर्विम में अस्तित्व है उसके लिये यह बात लागू नहीं हो सकती।

त्रिविमीय जगत में जब प्रकाश प्राप्त हो जाती है तो समय स्थिर हो जाता है, अचल हो जाता है अर्थात् वह इकाई हो जाता है, एक हो जाता है उससे अधिक नहीं हो सकता एक ही रहेगा। जब काल अचल हो जाता है तो हम त्रिविमीय जगत में प्रवेश कर लेते हैं और जब काल चल रहता है तो हम चतुर्विम जगत में रहते हैं। सब बात तो यह है कि त्रिविमीय जगत के लिये काल का अस्तित्व ही नहीं होगा। काल वही शून्य है, जिसे हम जैसे ही हम काल को जिन्दा करते हैं वैसे ही त्रिविम जगत जिन्दा हो जाता है जैसे ही हम काल को मृत करते हैं वैसे ही त्रिविम जगत मृत हो जाता है। इसलिए काल के बिना त्रिविम प्राणी गति नहीं कर सकता। उसका अस्तित्व हो सकता है क्षण प्रति क्षण की गति से त्रिविम जगत का प्रसार हो रहा है। इसलिए हमें यह मानना पड़ेगा कि चतुर्विम का कि वह ऊर्जा इकाई निश्चित रूप से मस्तिष्की ऐनर्जी या निष्कल ऊर्जा ही होगी क्योंकि निष्कल ऊर्जा का ही भास शून्य होता है और उसके लिये काल स्थिर रहता है और गति प्रकाश की गति से सदैव ही अधिक होती है जो जानना की ओर बढ़ती जाती है।

आधुनिक विज्ञान ने इस भी की दृष्टिमान की ऊर्जा में परिणामी के रूप में सत्य माना है अर्थात् जब सम्पूर्ण दृष्टिमान

विज्ञान प्रगति

अर्थात् यदि सम्पूर्ण द्रव्यमान की सम्पूर्ण मात्रा को ऊर्जा में बदला जा सकता है । यह सैद्धांतिक रूप से मान लिया गया है और जिस समय ऐसा होता है उस समय केवल ऊर्जा अस्तित्व रहता है द्रव्यमान का नहीं । वह स्थिति केवल एण्ट्रोपी की शब्दावली में ही मानी गई है कि इस सम्पूर्ण विश्व में द्रव्यमान परिपर्तित होकर विकासमान ऊर्जा में बदल रहा है और एक स्थिति ऐसी आ जायगी जब सम्पूर्ण द्रव्यमान पूरी तरह से ऊर्जा में बदल जायगा जिस दिन ऐसा होगा उस दिन विश्व का अस्तित्व नहीं रहेगा और इसकी कल्पना वैज्ञानिकों ने की है कि महाशंका वर्षों से भी अधिक समय में हो सकती है ।

आइये अब जरा पराचेतन में अपने उस चतुर्विध इकाई को इस विविचना की पृष्ठभूमि में देखें, वह प्रथम ऊर्जा है, एक फिसोलाजी ऊर्जा है । जहाँ द्रव्यमान है ही नहीं क्योंकि यह हमने आरम्भ में ही कह दिया है कि उस प्रथम ऊर्जा का द्रव्यमान शुन्य होता है । ऐसी प्रथम ऊर्जा को, त्रिविध ऊर्जा को जगत प्राप्त नहीं कर सकता । क्योंकि जैसे ही प्राप्त करेगा वैसे ही उसका अस्तित्व समाप्त हो जायगा । कहते हैं कि और बार बार प्राचीन ग्रन्थों में कहा गया है कि योगाग्नि को प्रज्वलित करने पर मुनि अस्तित्वहीन हो जाते थे, शरीर रहित हो जाते थे, देह रहित हो जाते थे और ब्रह्म में विलीन हो जाते थे । अब यदि हम अपनी प्रथम ऊर्जा और हमारी प्रथम ऊर्जा भी तो उस ब्रह्म का ही पर्याय है जिसका विवरण हमने गीता से दिया है और जो अखेद्य है अमेद्य है, नित्य है, स्थिर है, आदि आदि । जो चतुर्विध जगत की ऊर्जा है वही ऐनर्जी या विचार ऊर्जा कहना चाहिए जो प्रथम ऊर्जा है और जिसको गुरुत्व तरंगों और विद्युत् चुम्बकत्व तरंगों की शब्दावली में व्यक्त किया जा सकता है ।

भौतिकी और प्राचीन भारत

आ ज भौतिकी में निरपक्ष ऊर्जा सर्वोच्च विषय बन गया है । जो संकल्पनाएं ऊर्जा के बारे में आधुनिक विज्ञान ने स्थापित की हैं उनकी स्थापना प्राचीन भारतीय साहित्य से बिम्बित होती है । आधुनिक विज्ञान की नवीनतम शोध यह है कि विश्व का जनक एक है — (अद्वैत है) — अनेक नहीं । यह अद्वैत बहुत पहले वेदान्त में कह दिया गया था । यही नहीं ईषा वास्य उपनिषद् में प्रथम श्लोक आया है उसका अर्थ है —

पूर्ण है यह, पूर्ण है वह, पूर्ण से निष्पन्न होता है ।

पूर्ण में से पूर्ण को यदि दें निकाल, शेष तब भी पूर्ण रहता है सदा । अर्थात् वह जो कुछ भी है इतना पूर्ण है कि उस में से कुछ भी निकालने के बाद भी पूर्ण ही शेष रहता यहाँ यह भी ध्यान देने की बात है कि ईषा का अर्थ ऋग्वेद में तेज दिया गया है । हम आधुनिक विज्ञान में यह परिभाषा अनन्त या इन्फिनिटी की करते हैं किन्तु यदि इसके साथ ही हम गीता के निम्नलिखित श्लोक भी पढ़ें तो उससे पता चलता है कि यह परिभाषा अनन्त की तो है ही है, पर निरपक्ष ऊर्जा की भी है जो तेज (radiance) ही है । गीता में कहा गया है : (अध्याय-२) :-

नासतो विद्यते भावो नामावो विद्यते स्त :

उभययोरपि दृष्टोन्तस्त्वन्योस्तत्त्वदशभिः-16

अविनाशि तु तद्विविधं येन सर्वमिदं ततम्

विनाशमव्ययस्यास्य न कश्चित्कर्तुमर्हति

अन्तवन्त इमे देहा नित्यस्योक्ताः शरीरिणः

अनाशिनो प्रमेयस्य तस्माद्युध्यस्व भारत - १८

एनं वेत्ति हन्तारं यश्चेन मन्यते इतरम्

उभौ तौ न विजानी तो नायं हन्ति न हन्यते

न जायते म्रियते वा कदाचित् न्नायं भूत्वा भविता वा न भूयः
अजो नित्यः शाश्वतोऽयं पुराणो न हन्यते हन्यमाने शरीरे
वेदाविनशिनं नित्यं एनमजमव्ययम्
कथं स पुरुषः; पार्थ कं धातयति हन्तिकम्

वासांसि जीर्णानि यथा विहाय
नवानि गृह्णाति नरोऽपराणि
तथा शरीराणि विहाय जीर्णा-
न्यन्यानि संयाति नवानि देही-२२

नैनं छिन्दन्ति शस्त्राणि नैनं दहति पावकः
ने चैनं कलेदयन्त्यापो न शोषयति मास्तः—२३

अच्छेदयो यमदाहयो समक्लेदयो शोष्य एव च
नित्यः सर्वगतः स्थाणुरचलोऽयं सनातनः—२४

असत् वस्तु का तो अस्तित्व नहीं है और सत् का अभाव नहीं है । ये दोनों ही तत्त्व ज्ञानी पुरुषों द्वारा समझे जा सकते हैं ।

नाश रहित उसको जानना चाहिए जिससे यह सम्पूर्ण जगत व्याप्त है क्योंकि इस अविनाशी का विनाश करने की किसी में भी सामर्थ्य नहीं है ।

जो इसको मारने वाला समझते हैं और जो इसको मरा समझते हैं वह इनमें से कोई नहीं है । वह मरता है और न मारा जाता है । वह अजन्मा, शाश्वत और सनातन है और शरीर का नाश होने पर भी इसका नाश नहीं होता है । जो इसको नाश रहित और नित्य अजन्मा जानता है वह पुरुष किसी को मरवा देता है और किस को मारता है । यह किसी काल में भी न जन्मता है न मरता है अथवा यह हो करके न फिर होने वाला है क्योंकि यह आजन्मा, नित्य शाश्वत और पुरातन है, शरीर के नाश होने पर भी यह नाश नहीं होता है ।

इसको शस्त्र आदि नहीं काट सकते हैं । इसको आग नहीं जला सकती है और इसको जल गीला नहीं कर सकती है और वायु नहीं सुखा सकता है ।

यह अखेदय है, यह दाह्य है, यह अक्लेदय है और अशोष्य है । यह नित्य सर्वव्यापी है, अचल है, स्थिर रहने वाला और सनातन है ।

यदि हम उपरोक्त तथ्यों पर आधुनिक विज्ञान की दृष्टि से विचार करें तो निश्चित रूप से जो परिभाषा व्यक्ति की व्यक्त की गई है वह मानस विज्ञान ऊर्जा ही हो सकती है । इस अंक में हमें सम्पादकीय में विशेष रूप से चर्चा की है । इसलिए प्राचीन भारत में निपेक्ष ऊर्जा की क्या स्थिति थी उसके बारे में सम्पादकीय देखना चाहिए । इस लेख में केवल हमने भौतिकी के उन शब्दों का चयन किया है जो आधुनिक भौतिकी से संबंधित हैं और उनकी व्युत्पत्ति और उपयोग इस लेख में दिखाने का प्रयत्न किया गया है ।

आवश्यकता है

ऐसे लेखकों की, जो हमारे काल में 'विज्ञान समाचार' के लिए सूचना संकलित और सम्पादित कर सकें ।

सम्पर्क सूत्र :

प्रभारी सम्पादक,

विज्ञान प्रगति, हिलसाई रोड,

नई दिल्ली-12

जून-जुलाई 1983

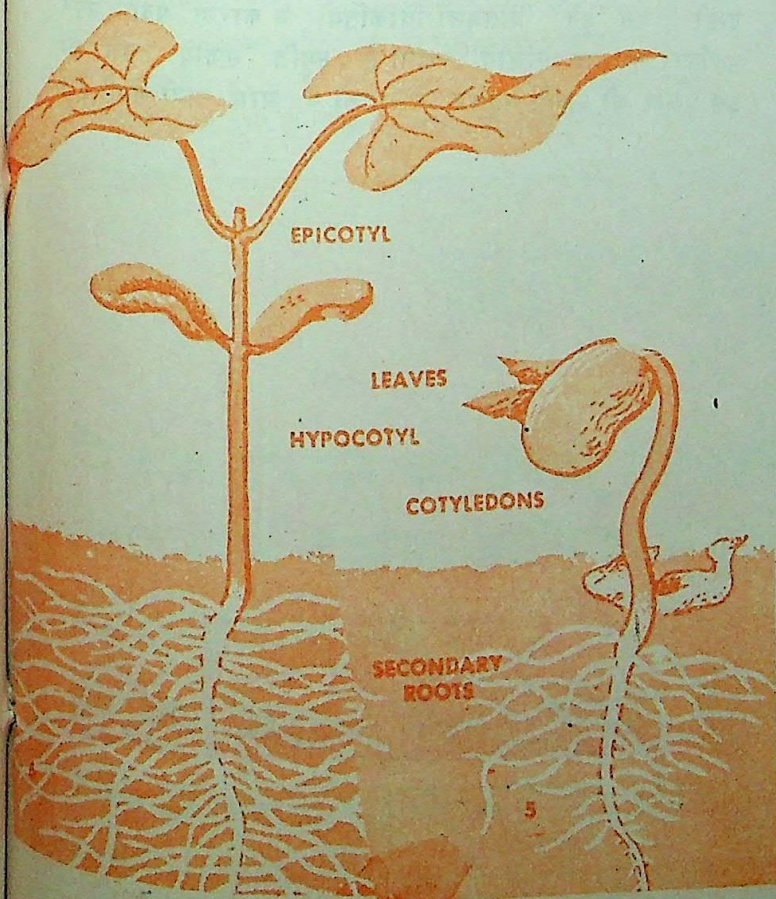
जड़ पदार्थों में भी 'स्मृति' होती है

राजकुमार जैन

स्मृति मानव के लिये प्रारम्भ से ही एक अवूक्त पहेली रही है। वास्तव में 'स्मृति' को समझने के लिए भी, स्मृति की आवश्यकता पड़ती है। कुछ स्थानों पर इस स्मृति को, "स्मृति" समझा ही नहीं जाता। इस पदार्थ की 'प्रकृति' मान लिया जाता है। पदार्थ यदि अपने गुणों को "याद" रख सकता है, तो पदार्थ की प्रकृति को ही "स्मृति" कहा जा सकता है।

धुवों पर सदियों से जमी बर्फ आज भी यह "याद" रखती है कि जैसे ही उसे उचित वातावरण मिलेगा, वह जल बन जायेगी। हिन्द महासागर का जल बदली हुई परिस्थितियों में अपने स्वाभाविक गुणों के फलस्वरूप बर्फ या जल वाष्प बन सकता है।

बीज अपने भीतर, भविष्य की स्मृति छिपाये रहते हैं। वे जानते हैं कि उचित परिस्थितियाँ मिलने पर उन्हें क्या बनना है। विभिन्न परिस्थितियों के अनुसार किस प्रकार वृद्धि करनी है, यह बीज के भीतर "स्मृति" में निहित होता है। यह स्मृति सभी जीवित पदार्थों के "बीजों" में पायी जाती है, चाहे वे पेड़-पौधों के हों या किसी प्राणि के।



अवस्थागत स्मृति

निर्जीव पदार्थों में, उनकी विभिन्न भौतिक अवस्थाओं की स्मृति, एक हद तक उनके अणुओं के आपसी सम्बन्धों पर निर्भर होती है। पदार्थ के अणु आपस में एक दूसरे के प्रति कितना आकर्षण रखते हैं, उनके पारस्परिक बंधों की सामर्थ्य पर ही पदार्थ की विभिन्न अवस्थाएँ निर्भर होती हैं। पदार्थ की भौतिक अवस्था बाह्य ऊर्जा और अणुओं के पारस्परिक बंधों के सामंजस्य पर निर्भर होती है। इस प्रकार पदार्थों में उनकी भौतिकी अवस्था की "स्मृति" उनके अणुओं के पारस्परिक बलों द्वारा निश्चित होती है। इसी लिये एक समान बाह्य परिस्थितियों में भी विभिन्न पदार्थ, भिन्न-भिन्न भौतिकी अवस्थाओं में पाये जाते हैं। कुछ पदार्थों के अणुओं में इतना पारस्परिक आकर्षण होता है कि बाह्य बलों के प्रभावों के बावजूद भी वे ठोस बने रहते हैं। इनको कृत्रिम रूप से ऊर्जा देकर, (पिघलाकर या गरम करके) द्रव और गैस अवस्था में बदला जा सकता है।

एक बार जब किसी पदार्थ को एक विशेष भौतिक अवस्था 'प्रदान' कर दी जाती है तब वह उस अवस्था को बनाये रखने के लिए बाह्य बलों से "संघर्ष" करता है। यह संघर्ष अपनी आकृति बनाये रखने के लिये भी किया जाता है और इसमें पदार्थ के आंतरिक बल भाग लेते हैं। यह संघर्ष उस समय तक चलता रहता है, जब तक बाह्य बल, आंतरिक विरोध को पूर्णतया समाप्त नहीं कर देते। बाह्य रूप से ऊर्जा देकर इस संघर्ष को जल्द ही समाप्त किया जा सकता है इस परिस्थिति में पदार्थ संरचना को "भूल" जाता है और उसे मात्र अपनी अन्य पदार्थावस्था की ही "याद" रह जाती है।

प्रतिबल स्मृति

उक्त संघर्ष में बाह्य बलों के विरुद्ध पदार्थ में "प्रतिबल" उत्पन्न होते हैं, जो उसकी आकृति परिवर्तन न विरोध करते हैं। इन प्रतिबलों के कारण, पदार्थ विकृत हो जाता है। बाह्य बलों के हटते ही, प्रतिबल पदार्थ को पुनः उसके पूर्व-आकार में लाने का प्रयत्न करते हैं।

अनेक बार बाह्य बलों के हटने पर भी विकृति पूर्ण रूप से समाप्त नहीं होती। इसका कारण यह है कि बाह्य बलों के कारण पदार्थ की संरचना में स्थायी विकृति उत्पन्न हो जाती है। पदार्थ की स्थायी-विकृति, से यह मालूम किया जा सकता है कि उसे किस प्रकार के बलों ने प्रभावित किया है। दूसरे शब्दों में इस प्रकार की विकृति, "बलों की स्मृति अपने में बनाये रखती है"।

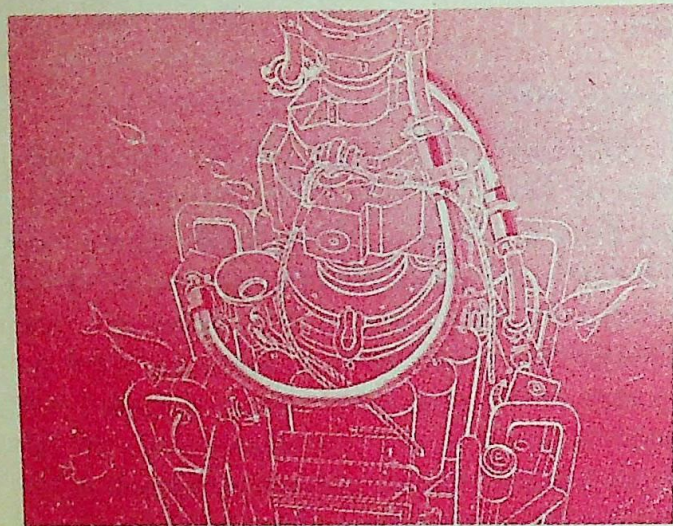
जून-जुलाई 1983

हटने पर भी पदार्थ यदि अपनी पूर्वावस्था प्राप्त नहीं कर पाता तब पूर्वावस्था की "स्मृति" पदार्थ की संरचना में बनी रह सकती है।

इसे उदाहरण दे कर समझाना बेहतर होगा। रबड़ सामान्यतः एक लचीला पदार्थ है जिसकी आकृति बाह्य बल के प्रभाव वश सहज ही बदल जाती है और बल के हटने पर रबड़ अपनी पूर्व आकृति में आ जाता है। पर यदि एक रबड़ के छल्ले की खिंची-अवस्था में, ठोस कार्बन-डाइआक्साइड-एल्कोहल के मिश्रण में डुबो दिया जाये तो बाह्य बल के हटने पर भी, वह अपनी पूर्वाकृति में नहीं आ पाता। इसके बावजूद भी उसमें अपनी पूर्वाकृति की स्मृति उपस्थित नहीं आती है यद्यपि वह उसका "प्रदर्शन" नहीं करता। इसीलिए गम करने पर वह अपनी पूर्वाकृति पुनः प्राप्त कर लेता है।

पूर्व-संरचना-स्मृति

कुछ पदार्थ पिघलने से पूर्व एक ऐसी अवस्था में से गुजरते हैं जिसे "कांच संक्रांति अवस्था" (ग्लास ट्रांजीशन स्टेट) कहते हैं। यह अवस्था एक विशेष ताप "कांच - संक्रांति - ताप" पर आती है। इस ताप पर पदार्थ जैली की तरह हो जाता है, न ठोस और न द्रव। इस ताप से कुछ ही कम ताप पर, थोड़ा बल लगाकर ही आसानी से पदार्थ को नया रूप और आकार दिया जा सकता है। आकार-परिवर्तन के बाद यदि पदार्थ को फौरन ही, तेजी से ठंडा कर दिया जाता है तो प्रतिबल पदार्थ के भीतर ही रह आते हैं। इन्हीं "जमे हुये" प्रतिबलों/विकृतियों के कारण पदार्थ अपने पूर्वाकार की याद "संजोये" रखता है। स्मृति संजोये रखने की इस प्रकार की प्रकृति बहुलक प्लास्टिकों में आम पायी जाती है।



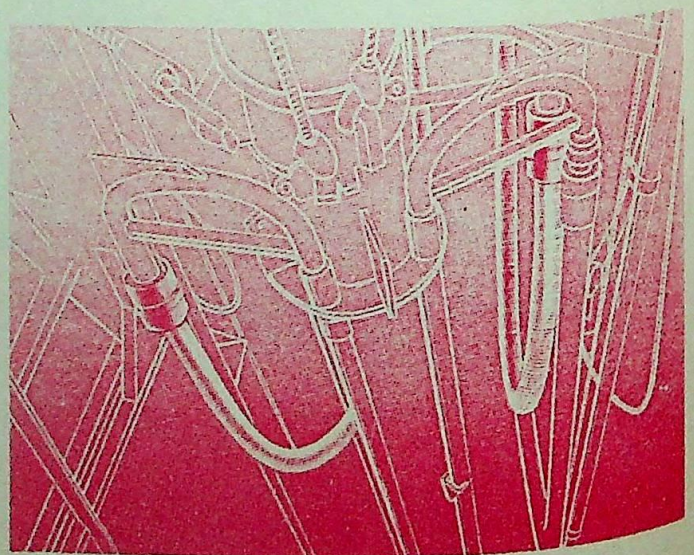
पदार्थ पर से बाह्य बलों के हट जाने और पदार्थ के पुनः अपनी मूल आकृति में वापिस आने पर भी बाह्य बल पदार्थ पर अपनी कुछ न कुछ "छाप" अवश्य छोड़ जाते हैं। यदि बाह्य बल यह क्रिया बार-बार दोहराते हैं तो पदार्थ की संरचना पर उन का स्पष्ट प्रभाव दिखायी पड़ने लगता है।

पदार्थ "थकान" महसूस करने लगता है। संभवतया बाह्य-बल जन्य-परिवर्तन आणविक, परमाणविक स्तर पर होते हैं। वे इतने सूक्ष्म होते हैं कि पदार्थ के टूटने के पहले तक बाह्य आकृति में कोई विशेष अंतर नहीं दिखलायी पड़ता।

कुछ पदार्थों में जिनके थोड़े से बल से ही अधिक विकृति उत्पन्न की जा सकती है, "प्रतिबलों द्वारा स्मृति बनाये रखने" की क्रिया, एक दम स्पष्ट हो जाती है। यदि विकृति को एक सीमा से अधिक नहीं बढ़ाया जाता, तो बाह्य बलों के हटने पर पदार्थ पूर्ण रूप से अपनी मूल आकृति प्राप्त कर लेता है। पदार्थ की यह सीमा, "प्रत्यास्थता सीमा," कहलाती है।

प्रत्यास्थता सीमा का उल्लंघन होने पर, पदार्थ-संरचना अपना पूर्वाकार प्राप्त करने की सामर्थ्य खोने लगता है। दूसरे शब्दों में, पदार्थ संरचना की "स्मृति धूमिल पड़ने लगती है" किन्तु यह भी संभव है कि पूर्वाकार की स्मृति के होते हुए भी पदार्थ अपने पूर्वाकार को प्राप्त करने की सामर्थ्य खोने लगे।

पदार्थों का अपनी पूर्वावस्था को याद रखने का एक अनूठा तरीका है। बाह्य बलों के लगने पर पदार्थों में ऐसे प्रतिबल उत्पन्न हो जाते हैं जो बलों के हटने पर, पदार्थों को पुनः पूर्वावस्था में ले आते हैं। बाह्य परिस्थितियों के बदल जाने पर, बाह्य बलों के



इसके लिए बहुलक प्लास्टिकों को खींचकर, सीधा करके अथवा उनमें विकृतियों से प्रतिबल उत्पन्न किये जाते हैं।

कांच-संक्रांति-ताप से जितने कम ताप, जितना अधिक बल लगाकर परिवर्तन किये जाते हैं और जितने तेजी से पदार्थ को ठंडा किया जाता है, उचित परिस्थिति मिलने पर, पदार्थ की पुनः अपनी पूर्वाकार प्राप्त कर लेने की प्रवृत्ति उतनी ही अधिक होती है।

धात्विक पदार्थ और स्मृति

कुछ मिश्रधातुओं—यथा पीतल, आयरन-प्लेटिनम, आयरन-निकिल, निकिल-एल्यूमीनियम, निटिनॉल आदि के निर्माण के समय, जब उन्हें ठंडा किया जाता है तब इनकी मणिभ संरचना मारटेनसाइट (पिंड केंद्रित द्विसमलम्बाक्षी संरचना) होती है। जब इनको पुनः गर्म किया जाता है तो एक विशिष्ट ताप पर यह संरचना, "आस्टेनाइट" (पाश्चै केन्द्रित घनीय संरचना) में परिवर्तित हो जाती है। इस प्रकार मणिभ संरचना में परिवर्तन काफी कम ताप पर भी संभव हो जाता है।

प्रतिबलित-मारटेनसाइट-मणिभ संरचना, ताप बढ़ने पर जब आस्टेनाइट संरचना में बदलती है, तो पदार्थ को पूर्वाकार में भी ले आती है। मेकडोनाल्ड सिटकी ने साइटिन निटिनॉल से बनी एक छड़ के मुड़ने तथा पुनः सीधे होने का एक सरल सा उदाहरण प्रस्तुत किया है। फिर अमेरिकन के नवम्बर 1979 के अंक में प्रथम प्रयोग में आस्टेनाइट मणिभ वाली एक छड़ को पहले गर्म किया और फिर इस प्रकार ठंडा किया कि आस्टेनाइट, मारटेनसाइट में बदल गयी (चित्र-1, स) अब इस छड़ के सिरे को मोड़ दिया गया (चित्र-1, द)। मोड़ने की इस क्रिया में मारटेनसाइट मणिभ संरचना प्रतिबलित हो गई। इस प्रतिबलित, मुड़ी हुई छड़ के ताप में जब वृद्धि की गयी तो मारटेनसाइट पुनः आस्टेनाइट में बदल गयी है और छड़ सीधी हो गयी (चित्र-1, य)।

इसी प्रयोग को चित्र 2 में दूसरे रूप में दिखाया गया है। चित्र-2 ब की तरह आस्टेनाइट वाली छड़ को पहले मोड़ दिया गया है। अब मणिभ संरचना को मारटेनसाइट में बदला गया। (चित्र-2, स)। इस मुड़ी छड़ को, सीधा करने पर मणिभ संरचना प्रतिबलित हो गयी (चित्र-2, द) अब ताप के बढ़ते ही, छड़ पुनः मुड़ गयी (चित्र-2, य)।

ये संरचना-परिवर्तन बहुत उपयोगी हैं और इन का व्यावहारिक उपयोगी आग की चेतावनी देने वाली घंटी में अथवा स्वतः बंद हो जाने वाले विद्युत परिपथों में किया जाता है। (चित्र-3)।

धातुओं में पूर्वाकार की स्मृति उस समय तक ही संजोयी जा सकती है जब तक विकृति दस प्रतिशत से ज्यादा नहीं बढ़ती। विकृति के इससे अधिक बढ़ जाने पर पूर्वाकार प्राप्त करने की प्रवृत्ति कमजोर पड़ने लगती है। यद्यपि पूर्वाकार की स्मृति तब भी पूर्णरूपेण बनी रहती।

पर कुछ पदार्थों में साधारण ताप पर ही, मात्र बलों के सहारे, मणिभ संरचना आस्टेनाइट को मारटेनसाइट में बदला जा सकता है। बल लगाने पर पदार्थ विकृत हो जाता है पर जैसे ही बल हटते हैं तो वह अपना पूर्वाकार प्राप्त कर लेता है। इस परिस्थिति में पदार्थ "सुपर प्लास्टिक" की तरह कार्य करता है।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि पदार्थ, स्मृति संजोये रखने का कार्य प्रतिबलों, विकृतियों या मणिभ संरचना परिवर्तनों की मदद से करते हैं। वैसे इन सभी परिवर्तनों में और स्मृति संजोये रखने के कार्य में ऊर्जा का आदान-प्रदान भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

जीवों की स्मृति के अनेक तथ्यों को निर्जीव पदार्थों, संरचनाओं की स्मृति के सहारे समझा जा सकता है।

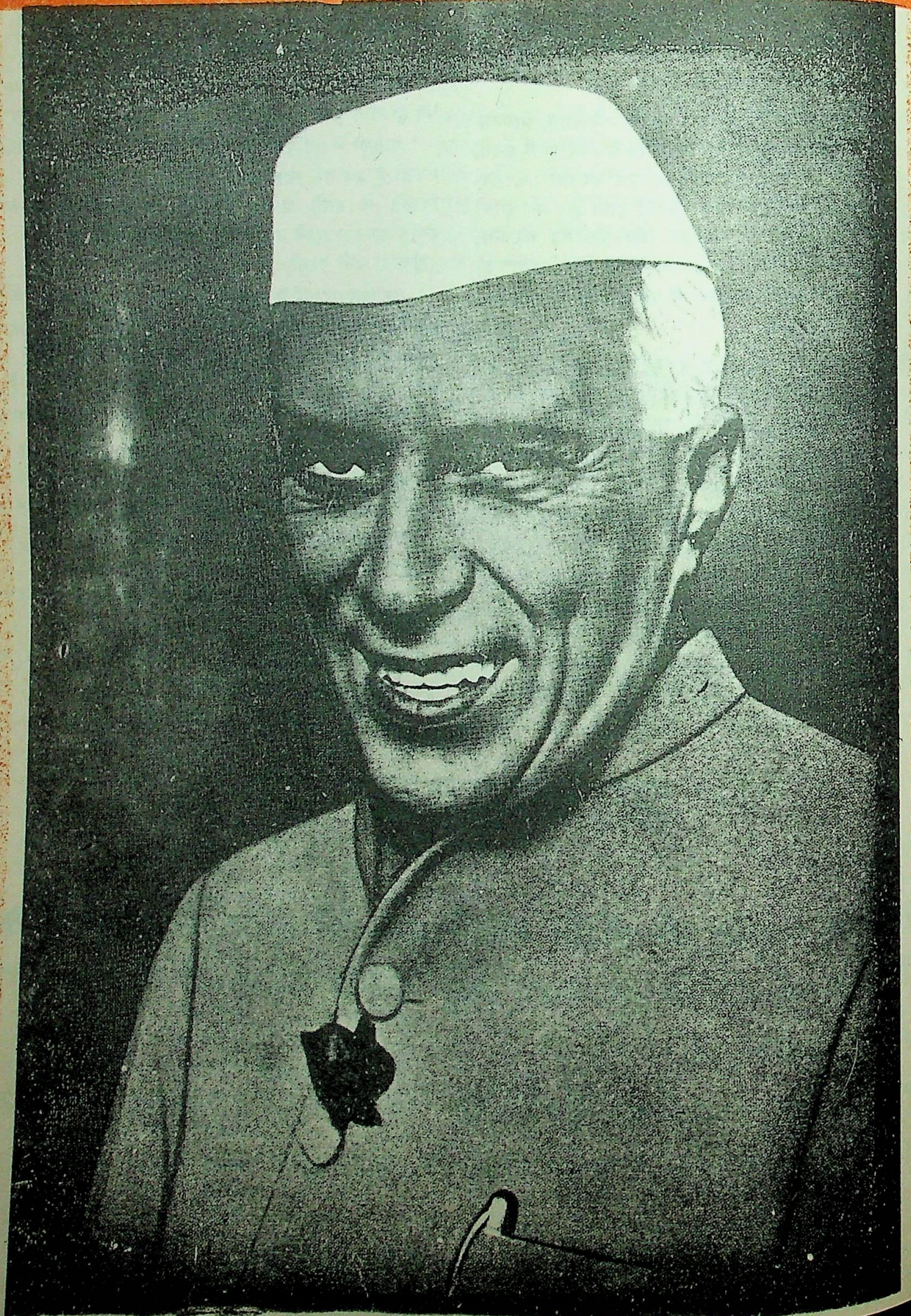
[श्री राजकुमार जैन, 14 प्रथम क्लास, अन्नाय आ ग्लाक, शेवाडीपुरम, बंगलौर - 560020]

आवश्यकता है

विज्ञान प्रगति के लेखों को विषय की दृष्टि से परखने के लिए मार्ग दर्शक नामिका हेतु "उच्च कोटि के विशेषज्ञों" के ज्ञानदान की।

कृपया विज्ञान सेवा करने के लिए अपनी सेवाएं अर्पित कर ज्ञान के इस महान यज्ञ में सहभागी बनें।

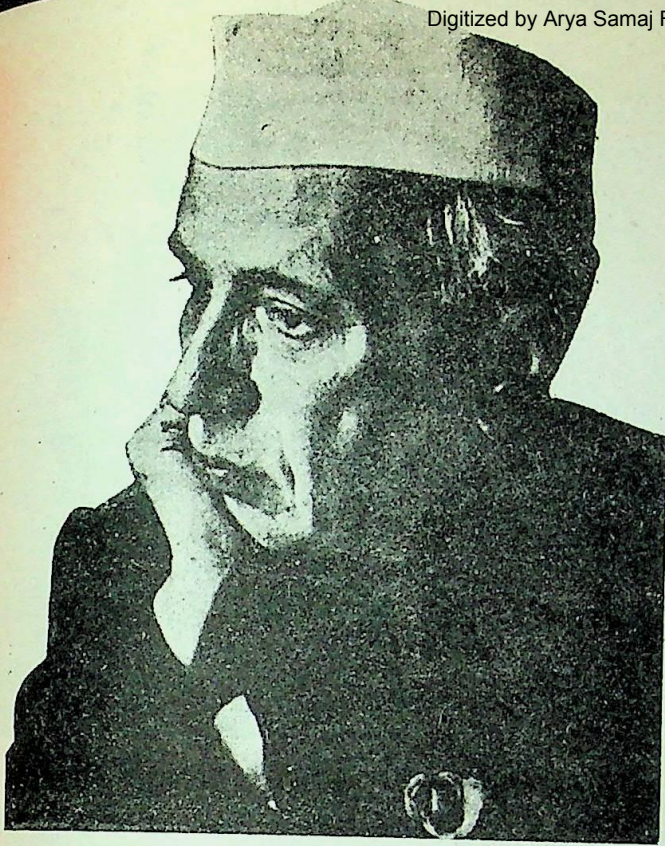
वैज्ञानिकों की दृष्टि में नेहरू



रा
अ
ला
व्य
ल
में
उ
नेत

सभ
पह
वमु
रम
उत्त
पर
से ले
का
कद
सद
मक
ही
विच

नेल
मव
मन-उ



विज्ञान के प्रशंसक

हेरी मैलविल

निदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान, इंग्लैंड

इस महान् व्यक्ति के बारे में अपने निजी अनुभवों के आधार पर मैं बहुत कुछ नहीं लिख सकता क्योंकि मेरा जवाहरलाल नेहरू से केवल एक बार ही साक्षात्कार हुआ था और वह भी 1962 में, ब्रिटिश राष्ट्रमंडलीय वैज्ञानिक समिति के दिल्ली अधिवेशन में। पर, क्योंकि अपने देश के औद्योगिक क्षेत्र में विज्ञान के व्यावहारिक उपयोग को लाने की जिम्मेदारी मुझे सौंपी हुई है, इस रूप में मेरे लिए उस महान् व्यक्ति के विषय में कुछ लिखना युक्तिसंगत हो सकता है, जिसने लगातार 17 वर्षों तक वैज्ञानिक शिक्षा और अनुसंधान को अपने देश में अपने व्यक्तिगत प्रयत्नों से इतना बढ़ावा दिया और उसके टैकनिकल उपयोग के बारे में इतनी रुचि ली जैसी किसी भी देश के किसी भी नेता ने न तो ली और न वैसा करने की उसमें योग्यता ही है।

भारत में विज्ञान का आरम्भ सन् 1947 से हुआ, ऐसा कहना उन सभी वैज्ञानिकों के प्रति ज्यादाती होगी जो नेहरू की पीढ़ी में अथवा उनसे पहले हुए थे। इन वैज्ञानिकों में सर प्रफुल्ल चन्द्र राय, सर जगदीशचन्द्र बसु, एम. एन. बसु, मेघनाद साहा, सर के. एस. कृष्णन और सर. सी. बी. रमन के नाम उल्लेखनीय हैं। किन्तु श्री नेहरू को ही यह श्रेय है कि उन्होंने भारत सरकार के 1958 के वैज्ञानिक नीति प्रस्ताव के आधार पर विज्ञान का एक विशाल भवन प्रस्तुत किया। देश में एक कोने से लेकर दूसरे कोने तक राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं और अनुसंधान संस्थाओं का जाल, नये विश्वविद्यालय और टेक्नोलॉजी के संस्थान, और कदाचित् इनसे भी अधिक विज्ञान की शिक्षा देने वाले स्कूलों की संख्या में अत्यधिक वृद्धि, शायद उनकी सबसे बड़ी यादगार कही जा सकती है। नेहरू जी के परमाणु-ऊर्जा विभाग के मंत्री होने के कारण ही भारत आज परमाणु शक्ति के क्षेत्र में तकनीकी तौर पर सर्वाधिक विकसित देशों में से एक है।

जवाहरलाल नेहरू एक सार्वभौमिक व्यक्ति थे। वह एक अच्छे वकील, लेखक, इतिहासकार और एक महान् देश के निर्विरोध नेता थे। इतना सब होने पर भी उन्होंने तानाशाह बनने के बजाय प्रजातंत्रवादी रहना चुना—जुलाई 1913

अधिक पसंद किया। उनके इस बहुमुखी व्यक्तित्व में यह बात आसानी से नजर अन्दाज हो सकती है कि वह अपनी स्वअर्जित योग्यता के आधार पर एक वैज्ञानिक भी थे, जिन्होंने मुझ से पहले कैम्ब्रिज के ट्रिनिटी कालेज में प्राकृतिक विज्ञान की शिक्षा प्राप्त की थी। ऐसा लगता है कि बहुत सी दूसरी चिन्ताओं के बावजूद विज्ञान उनकी रुचि का प्रमुख विषय बना रहा। 'भारतीय विज्ञान कांग्रेस' के प्रायः सभी अधिवेशनों में उन्होंने भाग लिया और प्रत्येक में कुछ न कुछ सारगर्भित बात कही। जब भी किसी वैज्ञानिक कार्यक्रम का उद्घाटन हुआ अथवा दिल्ली में किसी अंतर्राष्ट्रीय वैज्ञानिक सम्मेलन का आयोजन हुआ, वह उसमें निश्चित रूप से उपस्थित रहे और सदैव वहां कुछ न कुछ दिलचस्प बात कही। भारत के वैज्ञानिक संस्थानों की गौरवशाली शृंखला और कदाचित् इनसे भी अधिक देश में वैज्ञानिक वातावरण के निर्माण, जिसको बनाने में पंडित नेहरू ने भारी भाग लिया था, के कारण आज भारत विकासोन्मुख देशों की प्रथम पंक्ति में आ गया है।

समृद्धि और सर्वनाश

विज्ञान ने एक के बाद एक कई आश्चर्यजनक आविष्कार किये हैं और अनेक आविष्कारों तथा खोजों ने लोगों को चकाचौंध कर दिया है। इनमें से अनेक आविष्कारों व खोजों ने लोगों के जीवन को ही बदल दिया। मनुष्य की अनेक कठिनाइयां दूर हो गयीं और लाखों लोगों का जीवन सुखी हो गया। विज्ञान के कारण ही विश्व की, विशेषतः औद्योगिक देशों में, जनसंख्या बहुत बढ़ी है, किन्तु साथ ही विज्ञान ने सर्वनाश के तरीके भी खोज निकाले हैं।

—जवाहरलाल नेहरू



मुझ से कहा गया है कि मैं पं० जवाहरलाल नेहरू के स्मृति-अंक के लिये कुछ लिखूँ। सचमुच यह मेरे लिये बड़े सम्मान की बात है, क्योंकि नेहरूजी का न केवल संसार की राजनीति में भारी नैतिक प्रभाव था, वरन् वह विज्ञान और वैज्ञानिकों के भी बहुत बड़े समर्थक थे। उनके निधन से भारत को ही नहीं, वरन् अन्य देशों की वैज्ञानिक समितियों को भी उनका मार्गदर्शन और दूरदृष्टि का अभाव बराबर अखरता रहेगा।

मेरा परिचय उनसे सबसे पहले 1956 में 'भारतीय विज्ञान कांग्रेस' में हुआ था। जैसा कि उनका सदैव का नियम था, वह वैज्ञानिक कमियों के इस वार्षिक सम्मेलन में भी शामिल हुए थे। उस सम्मेलन में जो चर्चाएं हुईं, उनके बारे में तो मुझे अच्छी तरह याद नहीं, लेकिन मेरे ऊपर इस बात का बड़ा प्रभाव पड़ा कि बुनियादी बातें समझने की उनकी पकड़ बड़ी तेज थी और अपने विचारों को वह बड़े सादे और साफ ढंग से समझा देते थे। वह इस बात पर जोर देते थे कि विज्ञान का आदर्श अधिकाधिक मानव की सेवा करना है। यद्यपि वैज्ञानिक अपने काम करने के हालात और आर्थिक स्थिति सुधारने की चेष्टा करें और आवश्यक सुविधाएं प्राप्त करें, परन्तु साथ ही उनका अपना दृष्टिकोण अनुदार और एकांगी नहीं होना चाहिये। वैज्ञानिकों को अपनी बढ़ती हुई शक्ति का और इससे उत्पन्न अपनी सामाजिक जिम्मेदारियों का भी भान होना चाहिये।

यह बड़े महत्व की बात है कि यह बात किसी पेशेवर वैज्ञानिक ने नहीं, वरन् पंडित जी जैसे राजनेता ने कही, जिसके कंधों पर प्रशासन का भारी बोझ था। उन्होंने कहा कि वैज्ञानिकों को इस युग के

सी० एफ० पॉवेल, नोबेल पुरस्कार विजेता, एफ० आर० एस०, प्रसिद्ध भौतिक शास्त्री, इंग्लैंड

कवि और युगदृष्टा बन जाना चाहिये, जिससे मानव समाज को अपना भविष्य उतना महान बनाने की प्रेरणा मिल सके, जितना वैज्ञानिक प्रगति ने आज संभव बना दिया है। यह बात और भी अद्भुत इसलिये थी कि यह उस समय कही गयी जब वैज्ञानिक क्रान्ति की व्यापक महत्ता को जगत भली भांति समझ नहीं पा रहा था। इससे यह प्रकट होता है कि वह आज के युग में विज्ञान के प्रभावों और उसकी सम्भावनाओं को अच्छी तरह समझते थे और साथ ही यह भी कि इस वैज्ञानिक क्रान्ति को लाने का अनिवार्य तत्व इस दिशा में मानवता का उत्साह है।

कुछ समय बाद 1956 में मैं भारतीय अनुसंधानशाला, बंगलूर की विजिटिंग कमेटी का सदस्य होकर दिल्ली आया। उक्त कमेटी श्री जे० सी० घोष के सभापतित्व में अपनी रिपोर्ट तैयार कर रही थी। जनरल सोखे ने उस समय मुझे प्रधान मंत्री से मिलाया और मैंने उनसे कहा कि रसेल-आइन्स्टीन पत्र में प्रस्तावित वैज्ञानिकों का एक सम्मेलन भारत में बुलाया जाए। बाद में जाकर इसी मुझाव के फल-स्वरूप पगवाश सम्मेलन हुए। नेहरू जी ने इस विचार का पूर्ण समर्थन किया और भास्त सरकार की ओर से पूरी सहायता देने का वचन दिया। बीच में स्वेज संकट आने के कारण, उनके इस निमंत्रण का उस समय लाभ न उठाया जा सका, परन्तु 13 वां पगवाश सम्मेलन जनवरी 1964 में उदयपुर में हुआ। दुर्भाग्यवश नेहरू जी अपने गिरते हुए स्वास्थ्य के कारण इसमें शामिल न हो सके।

1956 की एक घटना मैं कभी न भूल सकूंगा। मैं नेहरू जी के भेंट करके लौटा ही था कि टेलीफोन बजा और श्री जे० सी० घोष ने उसे मेरे हाथ में दे दिया कि प्रधान मंत्री मुझसे बात करना चाहते हैं। नेहरू जी ने टेलीफोन पर मुझे याद दिलाया कि जब मैं उनसे मिलने गया था तो मैंने कहा था कि मैं डा० भाभा से बम्बई में भेंट करना चाहूंगा। नेहरूजी ने तभी डा० भाभा से टेलीफोन पर बात की थी और उन्हें पता चला था कि डा० भाभा अगले बुधवार की सुबह

विज्ञान प्रगति

अमरीका जा रहे थे। लेकिन फिर भी यदि मैं यहां से मंगलवार को चला (और उन्होंने मुझे हवाई जहाज के जाने का निश्चित समय भी बताया) तो उन्होंने यह प्रबन्ध कर दिया था कि बम्बई में हवाई अड्डे पर मुझे एक कार मिल जाएगी, जो डा० भाभा के दफ्तर छोड़ देगी, जहां मैं उनसे बात कर सकूंगा।

मुझे इस बात पर आश्चर्य होता है कि एक ऐसे आदमी को, जो प्रशासन और राजनीति की इतनी जटिल जिम्मेदारियों से लदा हुआ है, एक यात्री की इतनी छोटी सी बात को पूरा करने की याद रही। मुझे फौरन यह ख्याल आया कि सचमुच हम बुजुर्ग, जो नौजवानों के विकास के लिये जिम्मेदार हैं, कभी-कभी अपने व्यस्त जीवन से कुछ समय निकाल कर इन नवयुवकों को यदि दे सकें और उनके मामलों में कुछ व्यक्तिगत रुचि लें तो उनको कितना प्रोत्साहन मिलेगा और उनके चरित्र निर्माण में कितना योगदान हो सकेगा।

इसके 8 वर्ष बाद मैंने जयपुर में कास्मिक रेडियेशन से सम्बन्धित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में नेहरू जी को फिर देखा, जहां पर वह बोले भी थे। इस बीच में वह काफी बदल गये थे और उन्हें देखकर लगा कि वह निहायत भारी बोझ बिना किसी शिकायत के निभाने की कोशिश कर रहे हैं। लेकिन फिर भी वह उतने ही गम्भीर और शान्त थे और उनका दृष्टिकोण उतना ही निष्पक्ष था। यही उनका मुख्य गुण था, जिसने उन्हें महान् बनाया। यह विज्ञान के प्रति उनकी रुचि थी कि वह जयपुर आये और हमारे बीच बोले। विदेशों से आये हुए हम लोगों ने उन्हें विश्वास दिलाया कि भारत में विज्ञान की प्रगति से हम काफी प्रभावित हैं और भारतीय जनता की, प्रगति के पथ पर, विज्ञान के द्वारा हम जो कुछ भी सहायता कर सकेंगे,

जरूर करेंगे।

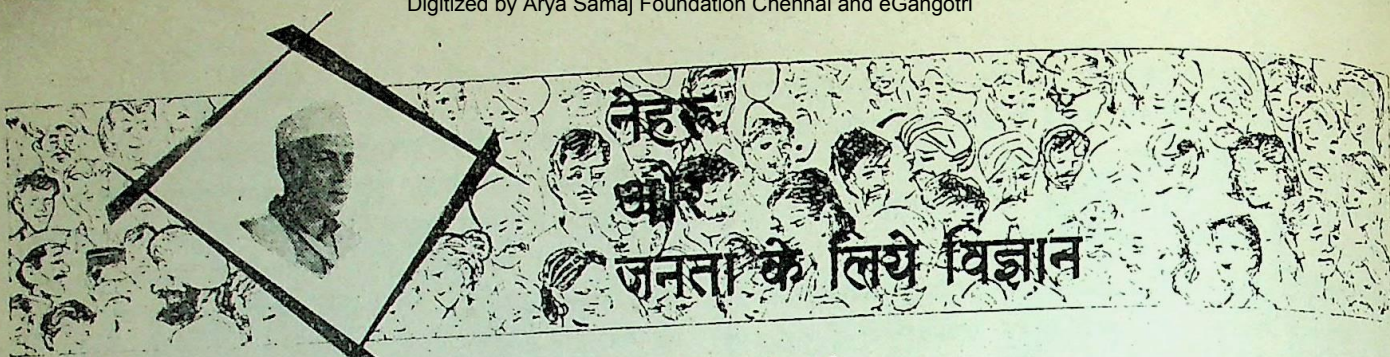
मैंने उनको अन्तिम बार फरवरी 1964 में देखा। पक्षाघात का दौरा उन्हें पड़ चुका था और उनकी हालत खराब होती जा रही थी, परन्तु उनका शील स्वभाव ज्यों का त्यों बना हुआ था। हम लोगों ने इस बात पर विचार किया कि वैज्ञानिकों का समुदाय पाकिस्तान और हिन्दुस्तान के बीच मैत्री भावना स्थापित करने में कैसे सहायक हो सकता है।

विज्ञान का व्यापक और सही उपयोग करके भारतीय जनता की दशा सुधारने की मांग अब भी बलवती है। नेहरू जी को अपने अन्तिम वर्षों में बड़ी चिन्ता और निराशा के बीच से गुजरना पड़ा। लेकिन वह भारत को स्वतन्त्र और भारतीय विज्ञान को बढ़ते हुए देखने के लिये जीवित रहे और इसके लिये उनकी रुचि और समर्थन सदैव बना रहा।

हमें पूर्ण आशा है कि उनकी यह नीति आने वाले लोग भी कायम रखेंगे। जयपुर में हमने उन्हें जान डोन. का प्रसिद्ध कथन याद दिलाया कि "कोई व्यक्ति स्वयं में एक द्वीप की तरह सीमित नहीं है, प्रत्येक व्यक्ति महाद्वीप का एक अंश है, समुदाय का एक अंग है"। पंडित जी को यह वाक्य छू गया और उन्होंने कहा कि जान डोन ने जो मनुष्य और समाज के बारे में कहा, वह आज की परिस्थिति में राज्यों के विश्व समुदाय और उनकी जनता पर भी लागू होता है। सभी देशों के वैज्ञानिकों का और जनता का समान हित इसमें है कि युद्ध और गरीबी को सदा के लिए समाप्त कर दिया जाए। "यह कभी मत पूछो कि किसके मातम में शोर हो रहा है। यह मातम तुम्हारे अपने लिये है।"

नेहरू और गुलाब

कुछ वर्षों से नेहरू जी अपनी अचकत या सदरी के काज में एक गुलाब का फूल हमेशा लगाए रहते थे। यह आदत एक विचित्र घटना से आरम्भ हुई थी। एक दिन सुबह जब वे दफ्तर जाने के लिए अपनी कोठी से बाहर निकल रहे थे, एक महिला ने उन्हें एक गुलाब का फूल भेंट करने का प्रयत्न किया। पहले तो संतरियों ने उसे ऐसा करने से रोका। पर उस महिला ने ज़िद पकड़ ली। हर सबेरे वह फाटक पर एक ताजा गुलाब का फूल लेकर खड़ी रहती। अंत में उसकी कामना सफल हुई: नेहरू जी ने उसकी भेंट सघन्यवाद स्वीकार की। जब कोठी के माली का ध्यान उस फूल की ओर गया, तब उसने समझा कि प्रधान मंत्री को अचकन में फूल लगाने का शौक है। इसलिए वह कोठी के सुन्दर बाग से हर दिन एक ताजा गुलाब उनके लिए तैयार रखने लगा। तब से यह उनका नित्य का नियम बन गया है, जो राजधानी से बाहर जाने पर भी नहीं टूटा।



डॉ. एस. कोठारी

हमारे देश में विज्ञान को विकसित करने और उसको आगे बढ़ाने में पण्डित जवाहरलाल नेहरू का बहुत महत्वपूर्ण योग रहा है। भारतीय विज्ञान के सभी क्षेत्रों में उनका (नेहरू जी) व्यापक और गहरा प्रभाव पड़ा है। इस दिशा में उन्होंने कुछ ऐसे महत्वपूर्ण कार्य किये हैं जिनकी मिसाल हमारे देश में ही नहीं, अन्य किसी देश में भी नहीं मिलती। वे इस बात को अच्छी तरह समझते थे कि आधुनिक युग में शान्ति और समृद्धि का विज्ञान के साथ न केवल गहरा सम्बन्ध है बल्कि वे एक दूसरे पर अवलम्बित भी हैं। उनका विश्वास था कि भारत का विकास और उसकी प्रगति विज्ञान पर ही निर्भर है और उसके द्वारा ही राष्ट्र की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है।

1958 में सरकार के प्रसिद्ध वैज्ञानिक नीति सम्बन्धी प्रस्ताव को पेश करते हुए श्री नेहरू ने संसद में कहा था "भारत सरकार ने इस बात का निश्चय किया है कि देश की वैज्ञानिक नीति का उद्देश्य वैज्ञानिक वातावरण का निर्माण करना, विज्ञान के सैद्धान्तिक, व्यावहारिक, शैक्षणिक सभी पहलुओं को विकसित करना, उनको बढ़ावा देना और उनको स्थायित्व प्रदान करना है और इसके लिये सभी उचित तरीके अपनाने हैं।"

इस नीति को मूर्त रूप देना कोई आसान काम नहीं है और न इस लक्ष्य तक पहुँचने के लिये कोई सीधा रास्ता ही है। इसके लिये तो सख्त मेहनत की जरूरत है। राष्ट्रीय जीवन में विज्ञान के महान् मिशन के प्रति स्वर्गीय प्रधान मंत्री की आशाओं और विश्वासों को मूर्त रूप प्रदान करने के लिये लगातार कठिन श्रम करना पड़ेगा। इसमें कोई सन्देह नहीं कि इस दिशा में श्री नेहरू के प्रेरणादायक नेतृत्व में, काफी बड़े पैमाने पर शुरुआत हो चुकी है। कुछ बड़े कदम उठाये जा चुके हैं और ऐसे गहन कार्य में आमतौर पर शुरुआत ही सबसे मुश्किल होती है।

देश में जैसे जैसे विज्ञान बढ़ेगा, उसका प्रभाव, उसकी शक्ति और उसकी उपयोगिता भी तेजी से बढ़ेगी, क्योंकि विज्ञान का समाज पर पड़ने वाला असर और सामाजिक परिस्थितियों द्वारा विज्ञान को बढ़ावा मिलना ऐसी-सतत प्रक्रियाएँ हैं जो विकासमान हैं और बराबर चलती रहती हैं। प्रशासन के सर्वोच्च अधिकारियों में श्री जवाहरलाल नेहरू ही ऐसे व्यक्ति थे जिनसे अत्यधिक व्यस्त रहने पर भी आसानी से मुलाकात की जा सकती थी। वैज्ञानिकों का तो वे विशेष रूप से स्वागत करते थे। हमारे देश में आनेवाले विदेशी यात्रियों को वैज्ञानिकों और देश के नेताओं के आपसी और घनिष्ठ अनौपचारिक सम्बन्ध देख कर बड़ा आश्चर्य होता था। इस प्रकार का वातावरण

पैदा करने का श्रेय श्री जवाहरलाल जी को ही है, क्योंकि उनके स्वभाव और प्रत्येक काम में पहल करने की उनकी आदत ने ऐसा वातावरण निर्माण करने में बड़ी सहायता की थी। 'भारतीय विज्ञान कांग्रेस' के सम्मेलनों में भाग लेने के लिये वे लगभग सदैव ही समय निकाल लेते थे। इन अधिवेशनों में भाग लेने वाले वैज्ञानिक और दूसरे लोग उनकी उपस्थिति से प्रेरणा पाते थे और उनके ओजस्वी भाषणों को सुनने के लिये वे सदैव इच्छुक रहते थे। वे 'विज्ञान कांग्रेस' के 1947 के वार्षिक अधिवेशन के सभापति थे। अपने भाषण में परमाणु शक्ति के शान्तिपूर्ण उपयोगों के बारे में बोलते हुए उन्होंने कहा था, "साइंस कांग्रेस और इस अधिवेशन में भाग लेने वाले अपने विदेशी मित्रों को मैं इस बात का आश्वासन दिलाना चाहता हूँ कि विश्व शान्ति और मानवता की प्रगति के लिये वैज्ञानिक क्षेत्र में हम विदेशों के साथ पूर्ण सहयोग के साथ काम करना चाहते हैं। किन्तु इस प्रकार का आश्वासन देते समय मैं यह स्पष्ट कर देना चाहता हूँ कि युद्धजनक कार्यों में हम किसी प्रकार का योग नहीं देंगे।"

अमेरिका की 'प्रसिद्ध वैज्ञानिक पत्रिका 'साइंस' ने अपने 1 मई, 1964 के अंक में स्व० प्रेसीडेन्ट कैंनेडी के समय में वैज्ञानिकों और व्हाइट हाउस के मैत्रीपूर्ण संबंधों पर जैसे आश्चर्य व्यक्त करते हुए लिखा था . . . अभी कुछ ही काल पूर्व आइजनहोवर प्रशासन में वैज्ञानिकों का संग साथ अच्छी दृष्टि से नहीं देखा जाता था और किसी वैज्ञानिक की किसी सामूहिक भोज में उपस्थिति से उतना ही आश्चर्य होता था जितना माओ को गले लगाते हुए आईक के फोटो को देखने से होता था। कैंनेडी वैज्ञानिकों के प्रति मैत्रीपूर्ण थे और उनके काम में दिलचस्पी लेते थे। उन्होंने उनके सामाजिक बहिष्कार को समाप्त कर दिया और वैज्ञानिक अक्सर व्हाइट हाउस में आने जाने लगे।"

भारत में विज्ञान को अज्ञानता और गरीबी को दूर करने तथा रोगों के खिलाफ लड़ने में बड़ा महत्वपूर्ण भाग अदा करना है और एक ऐसे समाज के निर्माण का एक शक्तिशाली साधन बनना है जिससे देश के लाखों लोग अधिक समय तक सुखी जीवन व्यतीत कर सकें। प्रगतिशील देशों के मुकाबले ये आज भी भारत में जीवन की

डॉ० एस० कोठारी, अध्यक्ष विश्वविद्यालय अनुदान आयोग, सुप्रसिद्ध वैज्ञानिक विचारक और शिक्षा शास्त्री।

आयु (जन्म काल के समय) लगभग आधी ही है। भारत की कुल जन-संख्या का आमदनी की दृष्टि से सबसे निचले दसवें भाग की वार्षिक आय उतनी ही होती है जितनी इंग्लैंड की जनसंख्या प्रति वर्ष सिगरेट और तम्बाकू पर खर्च कर देती है। 1947 के 'विज्ञान कांग्रेस' के वार्षिक अधिवेशन में पंडित जवाहरलाल नेहरू ने बड़े मर्मस्पर्शी शब्दों में कहा था, "भूखे आदमी या औरत के लिए सच्चाई के कोई मायने नहीं होते उसे तो खाना चाहिए और भारत एक भूखा और भूख से पीड़ित व्यक्तियों का देश है। ऐसे करोड़ों भारतीयों के सामने सत्य तथा जीवन की ऊंची चीजों के बारे में बात करना एक मजाक जैसी बात है। हमें उनके लिए खाना, कपड़ा, मकान, शिक्षा, चिकित्सा और जीवन की ऐसी दूसरी चीजों का इंतजाम करना है जो प्रत्येक मनुष्य को मिलनी ही चाहिए। इतना कर चुकने के बाद ही हम दार्शनिकता और ईश्वर के बारे में सोच सकते हैं। इसलिए आज विज्ञान को भारत के करोड़ों लोगों के रूप में सोचना है। जाहिर है कि आप आज केवल इसी तरह से सोच सकते हैं और बड़े पैमाने पर जो समन्वित योजनायें हैं, उनको पूरा करने के लिए काम कर सकते हैं।"

पुराने जमाने में अनेक बड़ी और अनेक महान् सम्यताएं हुईं लेकिन उनमें जनसाधारण का जीवन सदैव ही दुःख से भरा हुआ रहा। यूनान की सम्यता जब अपनी चरम सीमा पर थी तो कहा जाता है कि वहां के लोग दास प्रथा को समाप्त करने के मतलब स्वयं एथेन्स को समाप्त कर देना समझते थे। स्वयं अरस्तू ने जोर देकर कहा था कि 'जब तक मनुष्य ऐसी मशीन का आविष्कार नहीं कर लेता जो शरीर तथा श्रम का स्थान ले सके, 'गुलाम' प्रथा सम्यता का आधार बनी ही रहेगी।' गुलामों के स्थान पर मशीनों का विकास करने में हमें 2,000 वर्ष से भी अधिक का समय लगा और आज हम चाहें तो विज्ञान को मनुष्य की सेवा में लगा कर एक ऐसी सम्यता का निर्माण कर सकते हैं जिसमें सभी लोग शान्ति और आनन्द से जीवन बिता सकते हैं और अभावों से मुक्ति पा सकते हैं। कदाचित् अन्य किसी व्यक्ति ने इस बात को इतनी गहराई तथा संवेदनशीलता के साथ अनुभव नहीं किया जितना कि जवाहरलाल जी ने किया था।

आज इस बात में किसी को भी सन्देह नहीं है कि किसी भी देश में जनता के जीवन स्तर को ऊंचा उठाने की कुंजी विज्ञान और टेक्नोलॉजी में निहित है। लेकिन इसके साथ इस बात को भी ध्यान में रखना जरूरी है कि इस कुंजी को केवल आधा घुमाने से ही पूरा काम नहीं हो सकता। एक बार जब हम विज्ञान और औद्योगीकरण की राह पर चलना आरम्भ कर देते हैं तो हम उस सदियों पुराने संतुलन को पूरी तरह से बिगाड़ देते हैं जो इस काल में पूरी तरह से विकसित होकर स्थिर हो चुका था। पुराने संतुलन के गड़बड़ाने से नयी समस्याओं की एक बाढ़ सी आ जाती है और इनमें सबसे महत्वपूर्ण मृत्यु दर कम हो जाने के कारण जनसंख्या में तेजी से वृद्धि होना है। इसलिये हमें अब एक ऐसा नया संतुलन स्थिर करने की दिशा में बढ़ना है जो विज्ञान और टेक्नोलॉजी के पूर्ण उपयोग पर आधारित हो और इसको हमें जितनी जल्दी संभव हो सके, प्राप्त कर लेना चाहिए। किन्तु अगर हम लड़खड़ाते हुए कदमों से आगे बढ़ें, हमारे बायद और विश्वास अधकचरे हुए और उनमें आस्था की कमी हो गई तो हमारे द्वारा पैदा की हुई यह नई स्थिति पहले से भी अधिक

गई बीती सिद्ध हो सकती है; क्योंकि विज्ञान और टेक्नोलॉजी से खिलवाड़ करने से स्थिति पहले से भी अधिक बुरी हो सकती है।

कदाचित् जवाहरलाल जी सबसे पहले व्यक्ति थे जिन्होंने परमाणु विस्फोट के परीक्षणों से होनेवाले खतरों को पहचाना और इन परीक्षणों को बन्द करने के खिलाफ जोरदार आवाज उठाई। फिर भी परमाणु विस्फोट के परीक्षणों को आंशिक रूप से भी बंद करवाने में कई वर्ष लग गये। इस काम को करने में जवाहरलाल जी के प्रारम्भिक और बुनियादी प्रयत्नों ने काफी महत्वपूर्ण भाग अदा किया। 'परमाणु विस्फोट और उनके प्रभाव' नामक पुस्तक को प्रस्तावना में उन्होंने लिखा था, "इस (पुस्तक) से इस बात का कुछ आभास मिलेगा कि हम कैसी दुनिया में रह रहे हैं और उससे भी अधिक यह पुस्तक हमें इस बात से परिचित करायेगी कि यदि परमाणु युद्ध शुरू हो जाय तो दुनिया का क्या होगा। मैं समझता हूं कि कोई भी व्यक्ति यहां तक कि इस नये विज्ञान के विशेषज्ञ भी हाइड्रोजन के बम विस्फोट के नतीजों से भलीभांति परिचित नहीं हैं। फिर भी ऐसे युद्ध के बारे में जिसमें इन भयंकर अस्त्रों का उपयोग किया जायेगा, ऐसे होने वाले विनाश के संबंध में हमें काफी जानकारी उपलब्ध है। युद्ध मृत्यु का सहचर है और अब हमें परमाणु युद्ध के रूप में बहुत बड़े पैमाने पर मृत्यु का सामना करना पड़ रहा है। इससे भी अधिक भयंकर मनुष्य की वर्तमान और भविष्य की पीढ़ियों पर परमाणु विस्फोटों से पड़ने वाले वैजैनेटिक या पित्रेयक प्रभाव हैं जो इन विस्फोटों के फलस्वरूप पैदा हो सकते हैं। ऐसी भीषण सम्भावना के सम्मुख विश्व की अन्य समस्यायें अपेक्षाकृत गौण रह जाती हैं। युद्ध के न होने पर भी, आज हमारे सामने परमाणु-विस्फोट-परीक्षणों के रूप में उसकी विभीषिका मौजूद है और जिन्होंने अपने बुरे असर से संसार के एक काफी बड़े क्षेत्र को प्रभावित कर दिया है। इनमें निहित खतरों के बावजूद भी ये विस्फोट जारी हैं। इसमें कोई सन्देह नहीं है कि संसार भर के लोग मन से इस बात के इच्छुक हैं कि उन शक्तियों के बीच कोई सन्धि हो जाय जो विनाश के इस भयंकर अस्त्र को काबू में किये हुये हैं, क्योंकि तभी मानवता को उस भयानक भय से मुक्ति मिल सकती है जो उस पर बुरी तरह से छाया हुआ है।"

परमाणु विस्फोट सम्बन्धी यह पुस्तक जवाहरलाल जी के सुझाव पर ही लिखी गई थी और उन्होंने इसकी तैयारी और प्रकाशन में भारी दिलचस्पी ली थी। इस पुस्तक के जर्मन अनुवाद करने वाले प्रकाशक ने अनुवाद की भूमिका में लिखा था, "इतिहास का निर्माण करने वाली पुस्तकें वे होती हैं जो ठीक समय पर प्रामाणिक रूप में सही निरासक्त और निर्णायक सूचनायें देती हैं, जो किसी भी तरह अनुचित नहीं होतीं और साथ ही जो अपने में सर्वांग दृष्टि से सम्पूर्ण होती हैं। ऐसी पुस्तक न केवल नागरिकों, वरन् राजनेताओं के लिये भी विचारोत्तेजक होती है और वे कुछ करने की प्रेरणा देती हैं। इसी प्रकार की यह भारतीय पुस्तक 'परमाणु विस्फोट और उसका प्रभाव' है जिसका जर्मन अनुवाद अब आपके सामने प्रस्तुत है।"

जवाहरलाल जी इस बात को भली भांति जानते थे कि विज्ञान और टेक्नोलॉजी देश के जीवन मान को ऊंचा उठाने, राष्ट्र की शक्ति, समृद्धता और सुरक्षा को और अधिक बढ़ाने में बहुत महत्वपूर्ण भाग अदा कर सकती है। लेकिन इसका यह अर्थ नहीं है कि वे विज्ञान के गहनतम पक्षों और आन्तरिक अर्थों से अपरिचित नहीं थे

आज के युग में अमीर देश वे हैं जो विज्ञान में अमीर हैं
और गरीब वे हैं जो विज्ञान में पिछड़े हुये हैं।

जून-जुलाई 1983

क्योंकि उन्होंने कहा था, 'कि मैं नहीं समझता कि मानवता केवल रिएक्टरों के सहारे ही जिन्दा रह सकती है, लेकिन वह एलिफेन्टा के सहारे भी जीवित नहीं रह सकती। जाहिर है कि एलिफेन्टा और स्वीमिंग पूल रिएक्टर के संगम और समन्वय से ही (भले ही वह ऊपर से देखने में कितना ही असंगत क्यों न लगे) एक सन्तुलित जीवन का विकास हो सकता है। विज्ञान ने आज हमारे हाथों में ऐसी शक्ति प्रदान कर दी है कि हम चाहें तो इसी पृथ्वी पर (भौतिक) सभी लोगों के लिये स्वर्ग को उतार सकते हैं। साथ ही विज्ञान की शक्ति का दुरुपयोग आज सारे संसार को निगल जाने की धमकी भी दे रहा है जिसके घटित हो जाने पर नर्क की यातना और उसकी ज्वाला का सामना करना पड़ेगा। अब यह मनुष्य के दिल और दिमाग पर निर्भर है कि वह इस विराट शक्ति पर अंकुश लगाये और नियन्त्रण में लाकर उसको सही दिशा प्रदान करे। विज्ञान के इस विराट स्रोत को किसी शक्ति से सही दिशा में मोड़ना आज आवश्यक हो गया है और वह शक्ति केवल अध्यात्म ही है जो कुछ सीमा तक हमें सही दिशा संकेत और उचित दृष्टिकोण प्रदान कर सकता है। निश्चय ही केवल अकेला विज्ञान मानव जीवन और उसकी जीवित रहने की बुनियादी समस्याओं को हल नहीं कर सकता। जीवन की चुनौती को स्वीकार करने के लिये हमें सहयोगात्मक सृजन की आवश्यकता है जो विज्ञान और आध्यात्म के समन्वय से प्राप्त हो सकता है और जिसको प्राप्त करने के लिये अनेक बार आचार्य विनोबा भावे और जवाहरलाल जी ने जोर दिया है। वास्तव में वैज्ञानिक प्रयासों की नींव, जैसी कि और सब वास्तविक सृजनात्मक प्रयत्नों की होती है, सही अर्थों में अध्यात्म ही है।

जवाहरलाल जी के शब्दों में "सच्चा वैज्ञानिक स्थित प्रज्ञ होता है जो जीवन और कर्म के फलों के प्रति निरासक्त होकर सदैव सत्य की खोज में लगा रहता है चाहे वह खोज उसे कहीं भी ले जाये। किसी ऐसे बंधन में जकड़ जाना जिससे गतिशीलता ही नष्ट हो जाय, के अर्थ हैं सत्य की खोज का त्याग और इस गतिवान संसार में स्थिर हो जाना।"

यदि गहराई से सोचा जाय तो समाज की प्रगति सत्य को पाने की इच्छा और उसको प्राप्त करने की योग्यता पर निर्भर करती है और साथ ही इस बात पर भी कि मानव समाज सत्य की खोज को अपना सर्वोच्च कर्तव्य तथा दायित्व माने। इस संदर्भ में यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि विज्ञान का बुनियादी गुण तथ्यों पर आधारित अनुभवों को वटोरते जाना है। जैसे जैसे विज्ञान आगे बढ़ता है वह विविध क्षेत्रों में प्राप्त उन अनुभवों को इकट्ठा करता चला जाता है जो आरम्भ में एक दूसरे से वाह्य रूप में किसी प्रकार भी संबंधित दिखाई नहीं पड़ते। इस संबंध में जैसा कि टेलहार्ड-डी चारडीन ने अपनी पुस्तक 'दि फेनोमेना आफ् मैन' में लिखा है, 'यह पृथ्वी अपने आपको न केवल करोड़ों विचारशील एककों (अर्थात् मनुष्यों) से, बल्कि केवल एक अविच्छिन्न विचार पुंज से आच्छादित किये हुए है जो आगे जाकर विचार क्षेत्र में ग्रहों जैसा विशाल और व्यापक रूप धारण कर लेता है।' इन शब्दों को पढ़कर सहसा ही हमें योगिराज अरविन्द की दृष्टि और मानव जीवन के लिये उनके संदेश की याद आ जाती है।

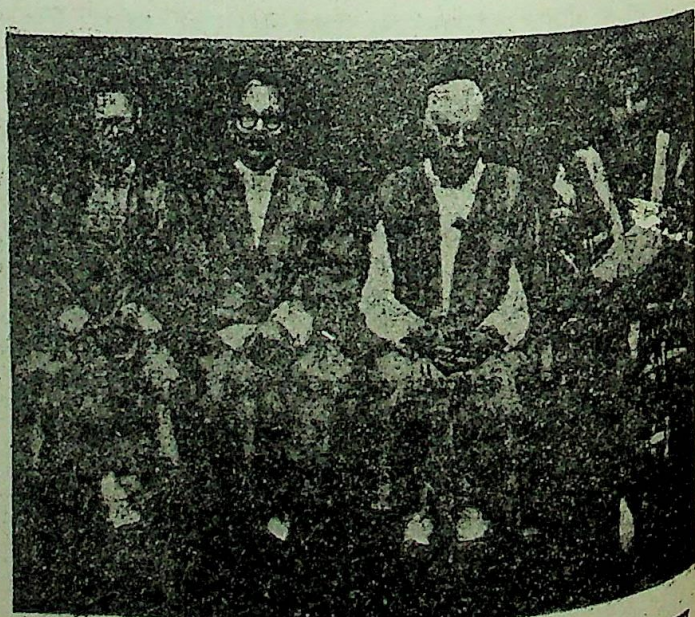
इस संदर्भ में हमें कानेंगी संस्था के अध्यक्ष श्री जी० हेस्किन्स की बातें भी याद आती हैं जो कहते हैं, अपने सार रूप में वैज्ञानिक विधि का सहनतम अर्थ क्या है? और व्यापक रूप में उन व्यक्तियों के जीवन

का जो इसी के लिये पूरी तरह समर्पित हैं—क्या अर्थ है? वैज्ञानिक क्षेत्र के संदर्भ में और उससे बाहर भी, आखिर मनुष्य किस लिये है? एक पीढ़ी अथवा एक दशक पहले भी अधिकांश अमरीकी इस प्रकार के प्रश्न नहीं करते थे... यह (प्रश्न) उनको असंगत ही नहीं, संभवतः दुष्टतापूर्ण भी लगता था।

इतिहास के इस आधुनिक युग में विज्ञान और टेक्नोलोजी का सचमुच में आश्चर्यजनक और आशातीत विकास हुआ है। किन्तु जहां तक परार्थवाद, नैतिकता और जीवन के वास्तविक मूल्यों का प्रश्न है, मानव की प्राचीन सभ्यताओं की तुलना में इन क्षेत्रों में कोई ऐसी प्रगति नहीं हुई जिसपर इस युग का मानव कुछ गर्व कर सके। हम इस तथ्य को यह कह कर नहीं टाल सकते कि इसका हमारे जमाने से कोई सम्बन्ध नहीं है। विशेष रूप से तब, जब हम एथेन्स के स्वर्ण युग में घटने वाली इस बात को पढ़ते हैं कि उस जमाने में भी, एवीस्ट्राइट्स जैसे ईमानदार आदमी का होना एक उत्तेजनापूर्ण लगभग राक्षसी समाचार समझा जाता था और उस जमाने में भी लोग अपने को ईमानदार कहलवाने की अपेक्षा चतुर कहलाना अधिक श्रेयस्कर समझते थे, क्योंकि वे ईमानदारी की सरलता या बेवकूफी से तुलना करते थे। व्यावहारिक विज्ञान के क्षेत्र में वैज्ञानिकों की प्रत्येक नयी पीढ़ी अपने से पहली पीढ़ी के कंधों पर खड़ी होती है, पर यह बात सहनशीलता, निस्वार्थता और अच्छाई के लिये लागू नहीं होती।

संसार में आज शायद ही कोई ऐसा देश होगा, जिसको अपनी समस्याओं का हल करने के लिये विज्ञान और टेक्नोलोजी की इतनी अधिक आवश्यकता हो जितनी आज भारत को है। लेकिन इससे भी अधिक ऐसे वातावरण के निर्माण करने की आवश्यकता है जिससे विज्ञान को गंभीरतम स्तर पर अपनाया जा सके और उसकी सत्यता कायम रह सके।

विज्ञान को सर्वोपरि समर्पण चाहिये और इसलिये यह अत्यंत महत्वपूर्ण है कि समर्पण की भावना उत्पन्न करने और उसे बनाये रखने



श्री कबीर, डी० एस० कोठारी और सी० डी० देशमुख के साथ
विज्ञान प्रगति

के लिये हर संभव प्रयत्न किया जाना चाहिये। जैसा कि पोलांनी ने स्पष्ट शब्दों में बताया है कि विकासमान देशों में समुचित वैज्ञानिक वातावरण तैयार करना इतना आसान काम नहीं है। उनका कहना है : "जिन लोगों ने दुनिया के ऐसे हिस्सों का दौरा किया है, जहां वैज्ञानिक जीवन का विकास अभी शुरू हो रहा है, वे यह जानते हैं कि वैज्ञानिक परम्पराओं के अभाव में मार्ग दर्शन करने वाले लोगों को कितना जी तोड़ परिश्रम करना पड़ता है। जहां आधुनिक देशों में प्रोत्साहन के अभाव में अनुसंधान कार्य सड़ता रहता है, तो वहां विकासमान देशों में समुचित निदेशन के अभाव में अनुसंधान का काम छितरा जाता है। बरसात में जैसे अपने आप ही हरियाली उग आती है उसी प्रकार यहां बिना काम के ही प्रसिद्धि मिल जाती है। मामूली उपलब्धियों अथवा केवल थोथी शेखी के आधार पर वैज्ञानिक प्रसिद्धि बढ़ती चली जाती है। नियुक्तियां और अनुसंधान कार्यों के लिये अनुदान जैसी बुनियादी बातें राजनीति और व्यापार के हाथ में खिलवाड़ बन जाती है। स्थानीय मेधा चाहे कितनी ही प्रतिभाशाली क्यों न हो, ऐसे

वातावरण में उसका फूलना फलना सम्भव नहीं है।

जवाहरलाल जी ने अपने काम से और अपने जीवन के आचरण से, अदम्य साहस और निडरता के जाज्वल्यमान उदाहरण द्वारा हमारे देश में वैज्ञानिक परम्पराओं की जड़ों को भारत की मिट्टी में स्थायी रूप से जमाने का बहुत बड़ा काम किया है। शायद आगे चलकर भारतीय विज्ञान को यह उनकी सबसे बड़ी देन सिद्ध हो। जवाहरलाल जी देश के विकास के लिये शिक्षा को, विशेषकर विज्ञान और टेक्नोलोजी की शिक्षा को सबसे अधिक महत्व देते थे और एक आदर्श विश्वविद्यालय जैसा चित्र उन्होंने उपस्थित किया है, विश्वविद्यालय की उससे उम्दा तस्वीर शायद ही खींची जा सकती हो। उन्होंने कहा था : "विश्वविद्यालय मानवता, सहनशीलता, युक्ति, सत्य की खोज और विचारों की नवीनता के प्रतीक है और मानव समाज को और आगे इससे भी महान् उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिये बने हैं। यदि विश्व-विद्यालय ठीक तरह से अपना कर्तव्य पालन करते रहे तो उनसे राष्ट्र और जनता दोनों की ही भलाई होगी।"

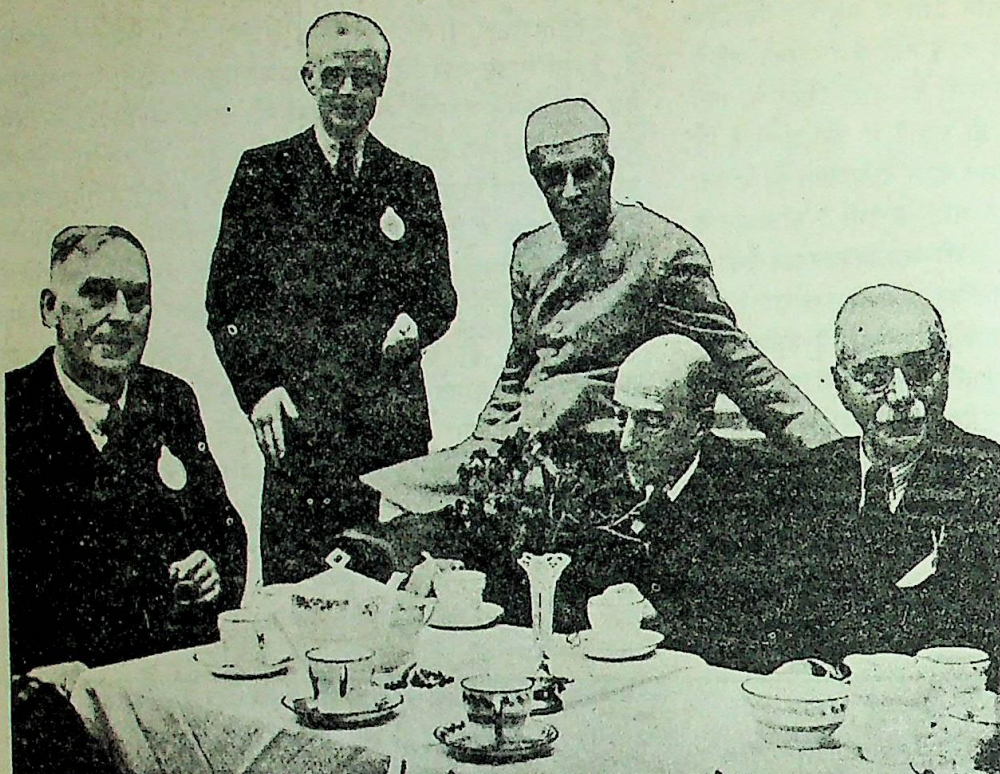
पाठक लेखकों से सीधे पत्र व्यवहार करें

विज्ञान प्रगति की लोकप्रियता जितनी बढ़ती जाती है (और निश्चित रूप से यह बहुत तेजी से बढ़ रही है) उसी वर से हमें पाठकों के संकड़ों विषयों पर पत्र प्राप्त होते हैं। एक ही पत्र में पाठक लेख की शिकायत करते हैं कि लेखक ने गलत तथ्य अपने लेख में दिये हैं, उसी पत्र में वे अपने सुझाव देते हैं और उसी पत्र में वे विज्ञान प्रगति की बिक्री, ग्राहक बनाने और विज्ञापन प्राप्त करने संबंधी प्रश्न भी करते हैं जिनकी सूचना वे हमेशा चाहते हैं। इनमें से काफी बातों के उत्तर वे उन विज्ञापनों में प्राप्त कर सकते हैं जो प्रत्येक अंक में हम विज्ञान प्रगति में प्रकाशित करते हैं—पया—ग्राहक फार्म, विज्ञापन संवाददाता कैसे बनें, विज्ञान प्रगति की बिक्री के लिये एजेंसी के नियम, लेखकों से निवेदन, एजेंटों से निवेदन आदि। ऐसा करने से आप अपने समय की और इस बारे में पत्र लिखने की परेशानियों से बच सकते क्योंकि जब आप हमें पत्र लिखेंगे तो उसका उत्तर अवश्य चाहेंगे और वह उत्तर आपको बहुत विलम्ब से मिलेगा; क्योंकि हम अपने सीमित साधनों के कारण यह चाहते हुए भी कि प्रत्येक पत्र का उत्तर दें, नहीं दे पाते। यदि दे पाते भी हैं तो पत्रों की लाइन इतनी लम्बी होती है कि जब तक उस पत्र के उत्तर देने का समय आता है तब तक उसका उत्तर पाठक के लिये बेकार हो जाता है।

इस संबंध में आप हमारी सबसे बड़ी सहायता यह कर सकते हैं कि लेखकों की प्रकाशित रचनाओं में दिये तथ्यों के बारे में यदि आप कुछ कहना चाहते हैं तो इस तरह के पत्र सीधे लेखकों को लिखें क्योंकि उनके पते विज्ञान प्रगति में दिये रहते हैं। आप चाहें तो उस पत्र की एक प्रति हमें भी भेज सकते हैं। इससे दो कार्य सिद्ध होंगे। आपका सीधा सम्पर्क लेखक से हो जायगा और आप चाहें तो उससे पत्र-मित्रता स्थापित कर सकते हैं और यदि लेखक ने वास्तव में गलती की है तो फिर आप उससे प्राप्त उत्तर को हमें भेज सकेंगे जिससे हम उस गलती को दूर करने के लिये आपका वह पत्र विज्ञान प्रगति में प्रकाशित कर सकेंगे।

वर्तमान भारत के निर्माता

एम० एम० नेविट



भारतीय विज्ञान कांग्रेस के 1947 के अधिवेशन में आये हुए विदेशी वैज्ञानिकों के साथ

अपने समय के व्यक्तियों में जवाहरलाल नेहरू एक मात्र ऐसे प्रधान मंत्री थे, जिन्हें आधुनिक राज्य में विज्ञान और टेक्नोलॉजी के महत्वपूर्ण स्थान का पूरा ज्ञान था। इस क्षेत्र में उनकी रुचि राज-नैतिक सूझ-बूझ के कारण नहीं थी, वरन् इस दृढ़ विश्वास पर आधारित थी कि केवल विज्ञान के द्वारा ही भारतीय जनता का जीवन स्तर ऊपर उठाया जा सकता है और भारतीय अर्थ-व्यवस्था को स्थायित्व प्रदान किया जा सकता है।

भारत के सीमित वित्तीय साधनों को देखते हुए, देश की विभिन्न आवश्यकताओं को ध्यान में रख कर शिक्षा, कल्याणकारी सेवाओं और औद्योगिक विकास जैसी सभी योजनाओं के बीच संतुलन होना जरूरी है। पंचवर्षीय योजनाओं के अध्ययन से यह बात स्पष्ट है कि संतुलन प्राप्त करने के लिए सभी बातों को आवश्यकता के अनुसार प्राथमिकता दी गयी है। भारतीय योजनाओं की इस दृष्टि से एक ऐसी इमारत से तुलना की जा सकती है जिसकी नींव और उसके ऊपर का ढांचा एक साथ बनाने की कोशिश की जा रही हो।

देश की विकास नीति स्थिर करते समय श्री नेहरू ने इस तथ्य को ध्यान में रखा कि भारत की अधिकांश जनता कृषि में अथवा कृषि पर आधारित उद्योगों में लगी हुई है और यहां की कम से कम तीन-चौथाई आबादी देहातों में रहती है। इसलिये यह जाहिर है कि जीवन-स्तर ऊपर उठाने के लिये देहातों में प्रति व्यक्ति उत्पादन में वृद्धि करनी होगी और उद्योग तथा कृषि का संतुलित विकास जरूरी होगा। श्री नेहरू यह समझते थे कि ऐसा करने के लिये पशुपालन में सुधार, कम-खर्च, शक्ति की उपलब्धि, प्राकृतिक स्रोतों का व्यापक उपयोग और प्राथमिक तथा उच्च शिक्षा के लिये अधिकाधिक सुविधायें उत्पन्न करना जरूरी है।

जब नेहरू जी इंग्लैंड आये, या भारत में रहे तब मुझे

उनसे मिलने के अनेक अवसर प्राप्त हुए और इन अवसरों पर उनसे भारत की महान् प्रगति के बारे में चर्चा करने का सौभाग्य भी प्राप्त हुआ। वह हमेशा इस बात पर जोर देते थे कि भारत के औद्योगीकरण में वे गलतियां नहीं दोहराई जानी चाहिए, जो इंग्लैंड में हुई औद्योगिक क्रांति का कलंक बन गई हैं। विशेषकर औद्योगीकरण द्वारा जल और वायु का विषैला होना, मजदूरों का गंदी बस्तियों में रहना और मशीन के काम में जोखिम जैसी समस्याओं का उन्हें बहुत ख्याल था। भारतीय उद्योग का सरकारी और गैर-सरकारी क्षेत्रों में संगठन उस दूरदर्शी योजना का फल है, जो भारत ने आधुनिक तौर-तरीकों का लाभ उठा कर बनाई है और साथ ही जिससे टेक्नीकल क्षेत्र में पहल करने की प्रतिभा भी बनी हुई है।

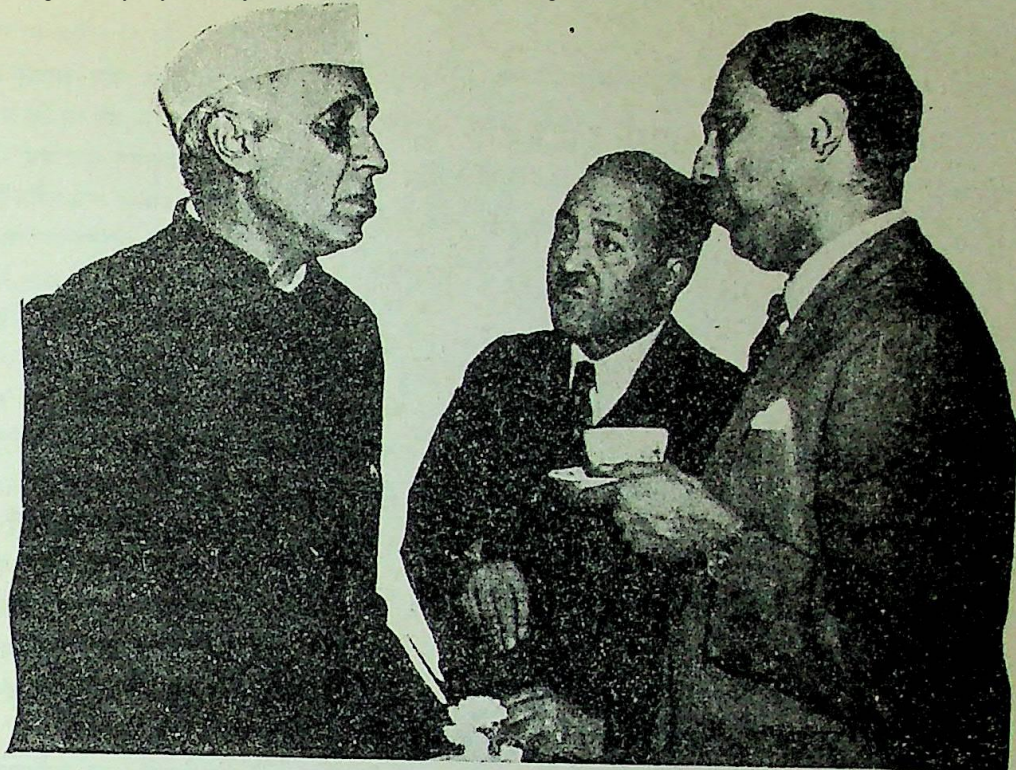
पंडित नेहरू वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद के अध्यक्ष थे। उन्हीं के प्रयत्नों से देश भर में अनुसंधानशालाओं का जाल-सा बिछ गया। भारत के औद्योगिक विकास में अनुसंधान कार्य के इस केन्द्रीयकरण का क्या लाभ होगा, इसका सही अन्दाजा लगाने का अभी समय नहीं आया है, परन्तु अनुसंधानशालाओं को देखने वाले किसी भी व्यक्ति पर यह बात स्पष्ट हो जाएगी कि इनके दिन-प्रतिदिन के कार्य का बहुत बड़ा महत्व है। इनके दीर्घकालीन अनुसंधानों का दायरा बहुत व्यापक है। खासतौर पर इन अनुसंधान-शालाओं ने नये उद्योगपतियों को नयी आधुनिक तकनीकों को जानने में बड़ी मदद दी है।

एम० एम० नेविट, एम० सी०; डी० एस-सी०; एफ० आर० एस०; प्रोफेसर इमरिटस ऑफ केमिकल इंजीनियरिंग, लंदन विश्व विद्यालय, इंग्लैंड

विज्ञान प्रगति

नेहरू और विज्ञान

डा० होमी भाभा



नेहरू, शान्तिस्वरूप भटनागर और भाभा

भारत के सर्वप्रिय प्रधानः श्री स्वर्गीय जवाहरलाल नेहरू ने आजादी के बाद के अपने 17 वर्षों में भारत के आधुनिक रूप को विकसित किया। अपने सपनों के भारत को बनाने में, जिसके लिये इतनी कोशिश और मेहनत की, वह विज्ञान को एक अनिवार्य और निश्चित तौर पर बुनियादी अंग मानते थे। उन्होंने कहा था "अब यह निश्चित है कि विज्ञान और टेक्नोलोजी के बिना हम आगे नहीं बढ़ सकते"। विज्ञान के लिये और जीवन में वैज्ञानिक दृष्टिकोण अपनाने के लिये वह इतने अधिक उत्सुक रहते थे कि जब कभी भी उन्हें वैज्ञानिक दृष्टिकोण को दूसरों को समझाने का अवसर मिलता तो कभी उसे हाथ से न जाने देते थे। उन्होंने कहा भी था, "मुझे जब कभी मौका मिलता है मैं विज्ञान और टेक्नोलोजी पर अवश्य कुछ बोलता हूँ। मेरे विचार में हमें यह महसूस करना चाहिये कि हमारा आज का जीवन किस प्रकार से विज्ञान और टेक्नोलोजी की देन है।"

जवाहरलाल नेहरू के लिये युग का सबसे बड़ा काम था, मनुष्य को युगों पुरानी गरीबी के जीवन से ऊपर उठा कर एक ऐसे सामाजिक जीवन के स्तर पर पहुंचा देना, जहां सुरक्षा, सुख-सामग्री और इन सबसे भी अधिक जीवन के ऊंचे आदर्शों को पूरा करने का अवसर प्राप्त हो सके। वह जानते थे कि इन उद्देश्यों को केवल विज्ञान और उसके व्यावहारिक पक्षों से ही प्राप्त किया जा सकता है। उनका यह विश्वास था कि आधुनिक विज्ञान को आधार बना कर ही भारत फिर से एक महान राष्ट्र बन सकता है।

उनके लिए आयोजना तथा राष्ट्र की पंचवर्षीय योजनाओं का देश के लोगों के जीवन स्तर को ऊंचा उठाने और उनके जीवन में समृद्धि लाने के अतिरिक्त एक और व्यापक उद्देश्य भी था। इसके द्वारा वह अपने देशवासियों को 20 वीं सदी के वातावरण में लाना चाहते थे और भारत को विश्व का एक आधुनिकतम देश बनाना चाहते थे। जाहिर है कि आज सभी उद्योग टेक्नोलोजी पर निर्भर करते हैं। यह टेक्नोलोजी स्वयं विज्ञान के व्यावहारिक पक्ष पर

आधारित है। ऊपर से देखने पर यह आधार स्पष्ट नहीं होता कि आधुनिक कृषि (उदाहरण के लिये अमरीका की 10 प्रतिशत जनसंख्या सम्पूर्ण देश के लिए आवश्यकता से अधिक खाद्यान्न पैदा कर देती है) भी आधुनिक विज्ञान और टेक्नोलोजी पर निर्भर है, क्योंकि यह बुआई और कटाई के लिये मशीन पर निर्भर करती है। उन्नत किस्म के बीजों के लिये भी वैज्ञानिक ज्ञान जरूरी होता है और अधिक उत्पादन के लिये उर्वरकों को बड़ी मात्रा में इस्तेमाल करना पड़ता है, जो स्वयं एक रासायनिक उद्योग द्वारा बनाये जाते हैं। उन्होंने इस बारे में कहा भी था कि आखिर दूसरे देशों में कृषि-उद्योग इतना अधिक कैसे विकसित हुआ? इसका कारण है कृषि में विज्ञान और टेक्नोलोजी का अधिक उपयोग। यदि आधुनिक जीवन विज्ञान और टेक्नोलोजी पर इतना निर्भर करता है तो हम में भी उनकी पकड़ होनी चाहिये, उनकी समझ होनी चाहिये और उनको अमल में लाना चाहिये।

हमारे भूतपूर्व प्रधान मंत्री ने देश को अत्यधिक औद्योगिक बनाने में अपनी सम्पूर्ण शक्ति लगा दी थी और वह नये-नये कारखाने और फैक्टरियां स्थापित देखना चाहते थे, लेकिन वह इस बात से पूरी तरह खुश नहीं थे कि कारखाने और उद्योग सम्बन्धी काम विदेशी आर्थिक सहायता से, विदेशी परामर्शदाताओं और विदेशी टेक्नोलोजिस्टों की सहायता से पूरा किया जाये। उनका यह अनुभव करना बिल्कुल ठीक ही था कि एक इस्पात के कारखाने या रासायनिक उद्योग को विदेशी सहायता से स्थापित करके देश को एक आधुनिकतम और औद्योगिक राष्ट्र नहीं बनाया जा सकता। क्योंकि यह बहुत

होमी जे० भाभा, बी० ए० (कंटब) पी-एच० डी० (कै०), डी० एस-सी० (लन्दन), एफ० आर० एस०, अध्यक्ष, एटोमिक एनर्जी कमिशन, निदेशक टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फंडामेंटल रिसर्च

विज्ञान में मेरी बहुत आस्था है और वैज्ञानिक दृष्टिकोण ने विश्व को बिल्कुल ही बदल दिया है। मेरे विचार में यदि विश्व को अपनी समस्याएं हल करनी हैं तो वे विज्ञान के माध्यम से ही हल हो सकती हैं, विज्ञान को अलग कर देने से नहीं।

राष्ट्र की सेवा के लिए हम विज्ञान का उपयोग कर रहे हैं। किन्तु मुझे यह सन्देह होता है कि क्या भौतिक प्रगति ही हमारी समस्याओं का समाधान है? अधिक से अधिक यह आंशिक समाधान है। कुछ और बात की भी आवश्यकता है, जो विश्व की आज की समस्याओं का हल पेश करे।

मेरा ख्याल है कि विश्व की अनेक बुराइयों का कारण जो हमें भयंकर युद्ध की ओर ले जा रही हैं, टेक्नालोजी का संकीर्ण ढंग से विकास है। पुराने जमाने में लोग आज की अपेक्षा अधिक पिछड़े हुए थे, किन्तु उनमें सर्वांगीण मानव जीवन की भावना थी। आज मनुष्यों व राष्ट्रों में यह भावना नहीं है।

कुछ इसी तरह का है जैसे विदेशों से खरीदे हुए हवाई जहाजों में उड़ना अथवा विदेशों की बनाई कारों को इस्तेमाल करना। भारत सच्चे अर्थों में प्रगतिशील और औद्योगिक देश बन सकता है जब उसमें अपने कारखानों को डिजाइन करने, उनके अलग अलग अंगों को जोड़ने और उनको स्थापित करने की योग्यता बिना विदेशी सहायता से आ जाये। इसके लिये विज्ञान और टेक्नोलोजी का देश में कहीं अधिक विकसित होना जरूरी है।

उनका कहना था, "हमें अपने इस्तेमाल के लिये सिर्फ मशीनों का ही निर्माण नहीं करना है, वरन् हमें ऐसे निपुण कारीगरों की भी आवश्यकता है जो इनके डिजाइन बना सकें और उनमें सुधार कर सकें। सच तो यह है कि आज हमें सृजनात्मक प्रतिभा की आवश्यकता है। आज भी जब कभी सरकारी अथवा गैरसरकारी क्षेत्र में कोई कारखाना लगाना होता है अथवा उद्योग चालू करने की बात सामने आती है, तो कुछ खास अपवादों को छोड़ कर हमारा मन स्वतः ही विदेशी सहयोग की बात सोचने लगता है। हमें विदेशी सहायता और विदेशी वैज्ञानिकों और टेक्नोलोजिस्टों पर निर्भर रहने की प्रवृत्ति का त्याग करना होगा।" यदि हम नेहरू के प्रगतिशील और औद्योगिक भारत के स्वप्न को साकार करना चाहते हैं तो हम सभी के लिए, चाहे हम सरकारी, औद्योगिक, प्रशासनिक अथवा वैज्ञानिक किसी भी क्षेत्र में क्यों न हों, यह जरूरी है कि इस उद्देश्य को पूरा करने के लिये हम अपने जीवन को समर्पित कर दें। मैं परमाणु-ऊर्जा के क्षेत्र में प्राप्त अनुभव के आधार पर यह कह सकता हूं कि दृढ़ निश्चय और सुनियोजित प्रयत्नों से यह काम पांच वर्षों में पूरा किया जा सकता है।

आजादी के बाद भारत सरकार ने जो सबसे पहले काम किये उनमें से एक काम यह था कि उसने वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के अन्तर्गत देश भर में राष्ट्रीय अनुसंधानशालाओं का जाल बिछा दिया। उसके तत्कालीन सचिव मेरे दिवंगत सहयोगी शांतिस्वरूप भटनागर थे। जवाहरलाल नेहरू स्वयं ही वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के अध्यक्ष बने और केन्द्रीय मंत्रि-मण्डल के प्रभावशाली मन्त्रियों और देश के प्रमुख उद्योगपतियों और वैज्ञानिकों को इस परिषद् के प्रशासक मण्डल में शामिल किया। ऐसा करने से उनका आशय यह था कि जहां देश के महत्वपूर्ण व्यक्ति परिषद् के वैज्ञानिक कार्यों में व्यक्तिगत रुचि लेंगे, वहां देशवासियों को यह भी पता चल सकेगा कि नई सरकार वैज्ञानिक विकास को कितना महत्व दे रही है। आगे चल कर सन् 1954 में जब परमाणु ऊर्जा विभाग की स्थापना हुई तो उन्होंने इस विभाग का भार अपने ऊपर ले लिया और मरते दम तक परमाणु ऊर्जा विभाग उनके पास रहा। इसके साथ ही वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् के अध्यक्ष भी वह अन्त तक रहे और निरंतर इन दोनों विभागों के कार्यों में व्यक्तिगत दिलचस्पी लेते रहे।

यहां अपनी कुछ व्यक्तिगत स्मृतियों की चर्चा करना असंगत नहीं होगा। सन् 1954 की बात है परमाणु ऊर्जा विभाग स्थापित करने के अवसर पर मुझसे भारत सरकार के सचिव के रूप में नये विभाग का कार्यभार संभालने के लिये कहा गया था। मैंने यह आरम्भ में ही स्पष्ट कर दिया था कि मैं वैज्ञानिक अनुसंधान के काम से सीधा संपर्क तोड़ना नहीं चाहता और स्वयं अनुसंधान कार्य के दृष्टिकोण से यह उचित भी होगा। ऐसी परिस्थिति में उक्त विभाग के काम में ढिलाई न आये इसके लिये यह जरूरी होगा कि उक्त विभाग के वैज्ञानिक क्रिया कलाप का प्रमुख केन्द्र बम्बई के पास ही स्थापित किया जाये। प्रधान मंत्री ने मेरे उक्त प्रस्ताव को तुरंत स्वीकार कर लिया हालांकि प्रधान मंत्री को आरम्भ में ऐसा करना व्यक्तिगत रूप से कुछ असुविधाजनक रहा होगा। आगे चल कर यह स्पष्ट हो गया कि यह व्यवस्था सोलहों आने सही उतरी, क्योंकि प्रधान मंत्री और सचिव के मध्य सदैव समझौता और विश्वास बना रहा। मैं केवल इतना ही कह सकता

विज्ञान और शान्ति

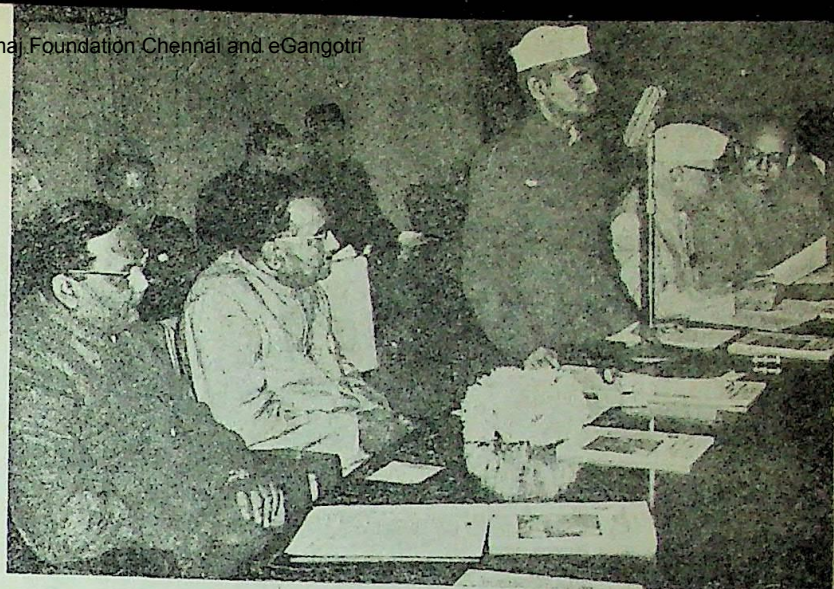


डा० भाभा के साथ

विज्ञान प्रगति

हूँ कि नेहरू जैसे विलक्षण व्यक्ति के साथ इन वर्षों में काम करना मेरे लिये कितना अद्भुत और सम्मानप्रद रहा। उन्होंने मुझे यह आरम्भ में ही बता दिया था कि किस तरह के सरकारी कागजात उनके पास भेजना जरूरी होगा। समय के साथ साथ इन कागजातों की संख्या अधिकाधिक कम होती चली गई। उन्होंने सरकारी नीति संबंधी कुछ मोटी बातें मुझे समझा दीं, कुछ निर्देश दे दिये और इसके अतिरिक्त उनके पास नीति संबंधी अन्य कोई मामला मैंने भेजा उस पर उनका फैसला प्रायः तुरन्त ही मिल गया। हालांकि वे परमाणु ऊर्जा विभाग के विकासमान कार्यक्रम में पूरी-पूरी दिलचस्पी लेते रहे, किन्तु उन्होंने विभाग के दैनिक कामकाज में कभी कोई दखल नहीं दिया। हर ऐसे वक्त पर, उदाहरण के लिये विभाग की पंचवर्षीय योजना तैयार करते समय अथवा अणु शक्ति कार्यक्रम आदि के विषय में महत्वपूर्ण निश्चय करते समय उनका निश्चित और जोरदार समर्थन सदैव प्राप्त होता रहा।

आज यह आमतौर पर मान लिया गया है कि भारत के अनेक भागों में अणु शक्ति सस्ती पड़ती है और देश में शक्ति की बढ़ती हुई आवश्यकताओं को ध्यान में रख कर भविष्य में अणु शक्ति को ही



वैज्ञानिकों की एक बैठक में अपने उत्तराधिकारी के साथ समिति द्वारा पेश किये गये शोक प्रस्ताव के कुछ अंश हैं। वह विज्ञान को बहुत बड़ा बौद्धिक अनुशासन मानते थे, जो मनुष्य के व्यक्तित्व को प्रस्फुटित करता है और जिसके कारण प्रत्येक बात को उसके वास्तविक रूप में देखने की क्षमता उत्पन्न होती है।

विज्ञान क्या है? एक बार उन्होंने सवाल किया और फिर स्वयं ही उसका उत्तर देते हुए कहा, 'विज्ञान सत्य की खोज है, भौतिक विश्व

विज्ञान का दृष्टिकोण बिल्कुल भिन्न है। वह किसी चीज को अंतिम रूप में स्वीकार नहीं करता और उसकी अपनी कोई रूढ़ियां नहीं हैं। वह निरंतर परीक्षणों द्वारा सत्य की खोज करता है। यह दृष्टिकोण निस्संदेह धार्मिक दृष्टिकोण से बिल्कुल भिन्न है और इसमें आश्चर्य नहीं कि इन दोनों में बहुधा टक्कर हो जाती है।

जवाहरलाल नेहरू

ऊर्जा उत्पादन के लिये अधिकाधिक इस्तेमाल करना होगा। किन्तु सन् 1950 में जब अणु शक्ति विश्व में अपनी शैशवावस्था में थी और उसके अर्थशास्त्र का किसी को पता नहीं था, ऐसे समय में औद्योगिक दृष्टि से पिछड़े हुए देश में परमाणु संबंधी अनुसंधान और विकास के कार्यक्रम आरंभ करना, निस्सन्देह एक ऐसे महान् व्यक्ति का ही काम था जिसमें दूरदर्शिता और सूझबूझ खूब थी।

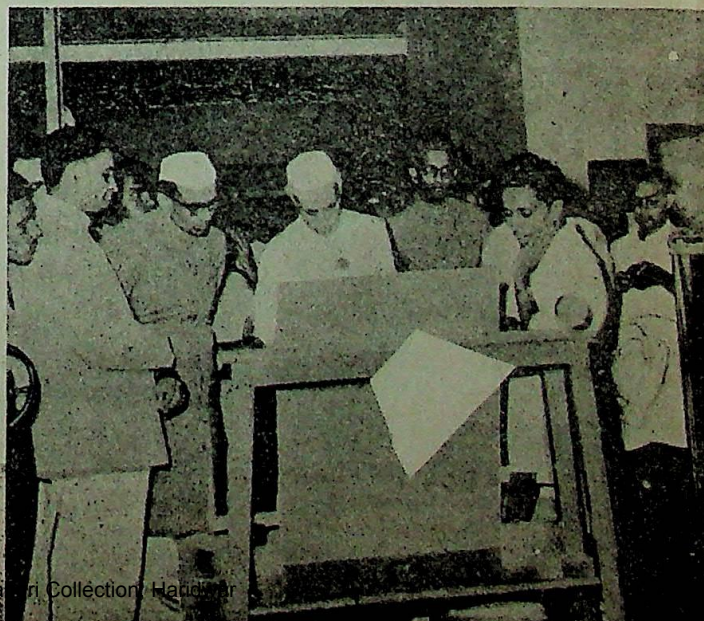
यह हम सभी जानते हैं कि जवाहरलाल नेहरू शांति के अनन्त भक्त थे। क्या भारत में और क्या विश्व में वे झगड़ों और मतभेदों को शांतिपूर्ण उपायों से सुलझाने में विश्वास रखते थे। उनके विषय में सन् 1942 में महात्मा गांधी ने भविष्यवाणी की थी, "मैं यह जानता हूँ कि मेरे बाद यह मेरी ही भाषा में बोलेगा।"

पंडित जी यह अनुभव करते थे कि विज्ञान का एक मात्र उपयोग मानव के हित के लिए होना चाहिये न कि युद्ध के लिये, अत्यधिक शक्तिशाली और विनाशकारी अस्त्र बनाने में। यद्यपि जवाहरलाल नेहरू पेशे से वैज्ञानिक नहीं थे, किन्तु उनके व्यक्तित्व से सदैव एक पूर्ण वैज्ञानिक के सभी अनिवार्य गुणों की आभा प्रस्फुटित होती रही। सत्य के लिए उनकी अनन्त तृष्णा, उनका जिज्ञासु मन जो किसी भी बाधा को स्वीकार नहीं करता था, उनकी विनम्रता, उनकी अध्ययन की निरंतर इच्छा, ये मंत्रिमण्डल की वैज्ञानिक परामर्श

संबंधी सत्य की, सत्य को बार बार प्रयत्न करने पर प्राप्त किया जाता है, सत्य, जो निराधार बात को पहले से ही स्वीकार नहीं कर लेता; सत्य जो निराधार बात को, अथवा उसे जो प्रत्यक्ष तथ्यों के आधार पर सही नहीं उतरती, त्याग देता है।

उन्होंने आगे कहा था, "विज्ञान से हमें विश्व को उसके सही रूप में देखने का ही अवसर नहीं मिलता, बल्कि इससे अन्ततोगत्वा हमारा

करोड़ों के लिये नये पोषक खाद्य



सेला बाबल निर्माण की
उन्नत विधि को देखते हुए

एक स्वभाव सा बन जाता है, वास्तविकता का स्वभाव, निर्लिप्त वैज्ञानिक स्वभाव, जो हमें अन्य समस्याओं को हल करने में सहायक सिद्ध होता है। जो समस्याएँ हमारे सामने संसद में अथवा अन्य किसी स्थान में सामने आती हैं, उन पर यदि हम एक वैज्ञानिक दृष्टि से विचार करें तो वे अच्छी तरह से हल की जा सकती हैं।" इस वैज्ञानिक स्वभाव को वह पसंद करते थे और उसे भारतवासियों में पैदा करना चाहते थे।

यद्यपि वह हमेशा ही कार्यभार से लदे रहते थे, किन्तु जब कभी भी उन्हें किसी नयी राष्ट्रीय प्रयोगशाला का उद्घाटन करने अथवा किसी खास मौके पर उसका दौरा करने का अवसर मिलता, तो वह उसे तुरंत स्वीकार कर लेते थे, यह बताने के लिये कि वह वैज्ञानिक विकास को कितना महत्व देते थे।

जनवरी सन् 1961 में ट्राम्बे स्थित परमाणु ऊर्जा रिएक्टरों का उद्घाटन करते समय उन्होंने कहा था, "यह सत्य है कि हम वर्तमान के लिये काम कर रहे हैं, क्योंकि हम वर्तमान में रहते हैं, किन्तु अपने इस कार्य द्वारा हम भविष्य पर भी काबू पा लेंगे, और वह स्वयं ही खुल कर हमारे सामने स्पष्ट हो जायगा। इसलिये जब मैं इस शानदार गुम्बज को देखता हूँ, तो मुझे आनन्द मिलता है, उत्साह का अनुभव होता है। इस विशाल गुम्बज के अतिरिक्त, जिन्हें देख कर मुझे और भी अधिक आनन्द और उत्साह का अनुभव होता है, वे हैं यहाँ पर काम करने वाले हजारों नौजवान वैज्ञानिक। जब मैं उनके श्रीपूर्ण दमकते चेहरों को देखता हूँ तो मुझे उनमें शक्ति के, उत्साह के और खोज के लिये इच्छुक दृष्टि के दर्शन होते हैं।"

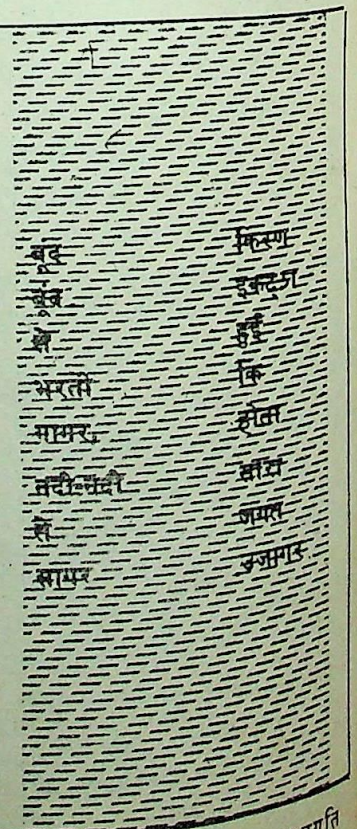
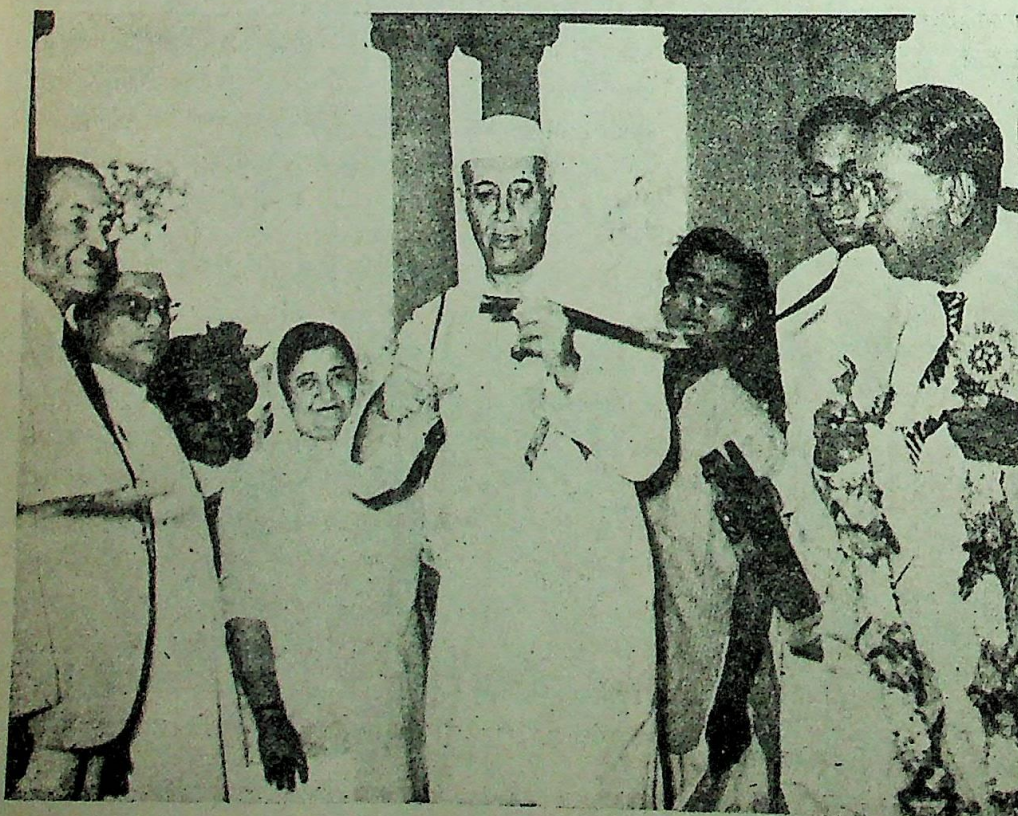
उन्होंने आगे कहा था, "खोज किसकी?—खोज सत्य की, क्योंकि आज अपने सभी विशद अर्थों और विभिन्न रूपों में विज्ञान सत्य

की खोज है। मैं अपने युवकों और युवतियों के चेहरों को देखता हूँ। मुझे उनमें कल के भारत की झलक मिलती है। वे ही रिएक्टर और ऐसी ही अनेक चीजों को आगे चल कर बनायेंगे और भारत का नक्शा बदल देंगे, भारत की विचारधारा बदल देंगे। जब कभी मुझे ट्राम्बे आने का अवसर मिला है, मुझे यहाँ काम करने वाले वैज्ञानिकों को देख कर खुशी हुई है, संतोष मिला है, क्योंकि मुझे अपनी दृष्टि में भारत का भविष्य नजर आता है, उस भारत का जिसमें आत्मा के प्रति, विज्ञान में सत्य की खोज के प्रति, घिसी-पिटी लीकों और पुरानी रूढ़ियों को छोड़ कर आगे बढ़ने के प्रति आस्था होगी।"

इसके बाद सन् 1962 में एक ऐसे ही अवसर पर जब वे टाटा इन्स्टीट्यूट ऑफ फण्डामेंटल रिसर्च (सैद्धांतिक अनुसन्धान की टाटा अनुसंधानशाला) के नये भवन का उद्घाटन कर रहे थे, उस समय उन्होंने कहा था, "वास्तव में मैं ऐसे नौजवानों से मिला, जो पहले ही नाम पैदा कर चुके हैं और जो मुझे आशा है आगे चल कर भविष्य में और ज्यादा कीर्ति प्राप्त करेंगे। उनसे मिल कर और जो काम वे कर रहे हैं उसकी जानकारी से, मुझे काफी आशा बंधी है और इससे मैं भारत में विज्ञान के भविष्य के बारे में आशावादी बना हूँ।"

अतएव अब यह भारत के वैज्ञानिकों और विशेषकर वैज्ञानिकों की आने वाली पीढ़ियों की जिम्मेदारी है, कि वे, जो उनसे आशा की गई है, उसे पूरी करें, और वे अपनी अपनी योग्यता के अनुसार विश्व में विज्ञान संबंधी प्रसार के लिये अपना महत्वपूर्ण योग दें और भारत में विज्ञान और टेक्नोलॉजी के विकास के लिये, भारतीय जनता को खुशहाल बनाने के लिये और भविष्य में आने वाली वैज्ञानिकों की पीढ़ियों को प्रशिक्षण देने में अपना जीवन लगा दें।

उद्घाटन की बेला



परमाणु ऊर्जा और भारत

डा. विठ्ठल कुमार फरक्या

इस समय भारत में दो प्रकार के परमाणु विजली घर कार्य कर रहे हैं। प्रथम प्रकार के विजली घरों में तारापुर (महाराष्ट्र) का, भारत का प्रथम परमाणु, का विजली घर भी शामिल है। इस के रिएक्टर में संवर्धित यूरेनियम का ईंधन के रूप में उपयोग किया जाता है। इस रिएक्टर में साधारण पानी मंदक और शीतलक के रूप में काम में लाया जाता है।

सारणी - 1 स्थापित और नाभिकीय रिएक्टर (विजली उत्पादन मेगावाट में)

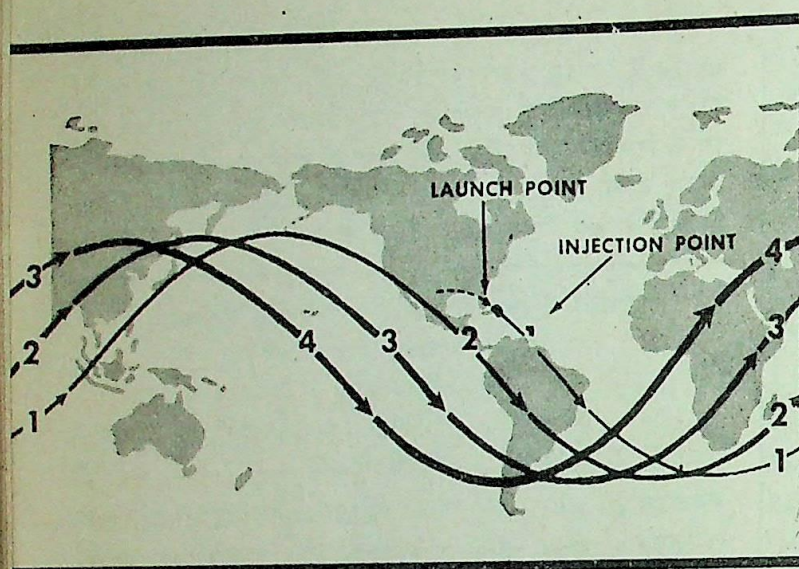
देश	कार्यशील रिएक्टर	निर्माणाधीन विद्युत उत्पादन	रिएक्टर	विद्युत उत्पादन
अर्जेंटाइन	1	335	2	1292
बेलजियम	3	1664	4	3807
ब्राजील	—	—	3	3116
बुल्गारिया	3	1224	2	1408
कनाडा	11	5494	14	9751
चीन	3	2159	3	2765
क्यूबा	—	—	1	408
चेकोस्लोवाकिया	2	800	6	2520
फिनलैंड	4	2160	—	—
फ्रांस	30	21595	26	28585
पूर्वी जर्मनी	5	1694	4	1644
पश्चिमी जर्मनी	14	8609	10	10636
हंगेरी	—	—	2	816
भारत	4	809	4	880
इटली	4	1417	3	1999
जापान	24	14994	12	9973
कोरिया गणराज्य	1	564	8	6869
मैक्सिको	—	—	2	1308
नीदरलैंड	2	501	—	—
पाकिस्तान	1	125	—	—
फिलीपाइन	—	—	1	620
रूमानिया	—	—	1	660
दक्षिणी अफ्रीका	—	—	2	1842
स्पेन	4	1,973	11	10142
स्वीडन	9	6,415	3	3025
स्वीट्जरलैंड	4	1,940	1	942
रूस	35	14,036	25	24260
ब्रिटेन	32	7,627	9	5533
संयुक्त राज्य	—	—	—	—
अमेरिका	75	57,008	79	87217
युगोस्लाविया	1	632	—	—

ऊर्जा के नाभिकीय साधनों का विकास द्वितीय विश्व युद्ध के बाद आरम्भ किया गया, इसका उद्देश्य नाभिकीय विखंडन से विद्युत उत्पन्न करना था। कालान्तर में इस क्षेत्र में कल्पनातीत प्रगति हुई और आज विश्व में 272 रिएक्टर 1,53,772 मेगावाट विद्युत का उत्पादन कर रहे हैं तथा 238 रिएक्टरों का निर्माण कार्य जारी है जिनसे 2,22,018 मेगावाट विजली पैदा की जा सकेगी, (सारणी - 1) निश्चय ही ये रिएक्टर परमाणु से ही विद्युत उत्पादन करेंगे, नाभिकीय संलयन से नहीं।

भारत में परमाणु विद्युत

हमारे देश में परमाणु ऊर्जा के क्षेत्र के अनुसंधान कार्य 1957 में डा. होमी जहांगीर भाभा के नेतृत्व में आरम्भ हुआ। निश्चय ही उसका उद्देश्य परमाणु ऊर्जा का शांतिपूर्ण कार्यों में उपयोग करना था। डा. भाभा का लक्ष्य इस क्षेत्र में भी देश को पूर्णतया आत्मनिर्भर बनाना था। इसलिए उन्होंने आरंभ से ही नाभिकीय रिएक्टरों के डिजाइन, निर्माण और परिचालन में भारतीय वैज्ञानिकों को यथाशक्ति प्रोत्साहन दिया। उन्होंने परमाणु ऊर्जा द्वारा विद्युत उत्पादन की योजना भी बनाई थी जिससे देश में उपलब्ध यूरेनियम के भंडार वर्तमान ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति कर सके, साथ ही थोरियम के विशाल भण्डार लम्बे समय तक देश की ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति कर सकें। यहाँ यह बता देना उपयुक्त होगा कि भारत में ही विश्व में थोरियम के सबसे बड़े भण्डार हैं।

जून-जुलाई 1983.



दूसरे प्रकार का परमाणु बिजली घर कोटा (राजस्थान) के निकट चम्बल नदी पर स्थित है। इसका डिजाइन कनाडा के परमाणु ऊर्जा विभाग से प्राप्त हुआ था तथा उसे भारतीय परमाणु ऊर्जा विभाग ने पूरा किया। इस रिएक्टर में ईंधन के रूप में प्राकृतिक यूरेनियम और मंदक तथा शीतलक के रूप में भारी पानी या ड्यूटीरियम ऑक्साइड उपयोग में लाया जाता है। भारी पानी तीव्र विखंडन न्यूट्रॉनों की गति को मंद कर देता है

और उच्च दाब पर शीतलक का कार्य करता है। अतएव इस प्रकार के रिएक्टर "दाबानुकूलित भारी पानी रिएक्टर" (प्रेसराइज्ड हैवी वाटर रिएक्टर) कहलाते हैं। इनमें ईंधन के रूप में प्राकृतिक यूरेनियम प्रयुक्त होता है जिससे प्लूटोनियम-239 मात्रा में वृद्धि होती है और जिसका उपयोग "तीव्र प्रजनक रिएक्टर" (फास्ट ब्रीडर न्यूक्लियर रिएक्टर) में संवर्धित यूरेनियम के विकल्प के रूप में किया जा सकता है। इस प्रकार के रिएक्टरों में नाभिकीय ईंधन की आवश्यकता कम होती है क्योंकि इनमें न्यूट्रॉनों की बहुत बचत होती है। इसीलिए मद्रास के निकट कलपक्कम और नरोरा (उत्तर प्रदेश) में दो दाबानुकूलित भारी पानी रिएक्टर स्थापित किए जा रहे हैं (सारणी-2)।

तीव्र प्रजनक रिएक्टर

मद्रास के निकट कलपक्कम में 40 मैगावाट क्षमता का तीव्र प्रजनक रिएक्टर स्थापित किया जा रहा है। इस रिएक्टर के निर्माण का मुख्य उद्देश्य थोरियम से यूरेनियम-233 के उत्पादन के विषय में अनुसंधान करना है।

अब हमारे वैज्ञानिक 500 मैगावाट क्षमता के परमाणु बिजली घर का डिजाइन तैयार करने में लगे हुए हैं। उन्होंने न केवल रिएक्टर निर्माण और परिचालन में पर्याप्त अनुभव प्राप्त कर लिया है वरन् वे यूरेनियम के भंडारों की खोज, इस्तेमाल किये गये ईंधन का पुनः संसाधन, प्लूटोनियम के पुनः उपचार (रिसाइक्लिंग) आदि क्षेत्रों में भी पर्याप्त प्रगति कर चुके हैं। उनके कार्यक्षमता और लगन को देखकर यह निश्चयपूर्वक कहा जा सकता है कि हम सन् 2000 तक 10,000 मैगावाट बिजली उत्पादन क्षमता का लक्ष्य प्राप्त कर सकेंगे।

[डा. विट्ठल कुमार फरक्या, 1170 मोदीवाड़ा, कण्ट, जबलपुर 482001]

सारणी - 2 सारणी का शीर्षक

नाम	स्थान	रिएक्टर का प्रकार	उत्पादन क्षमता (मैगावाट में)	अभिकल्पक	विद्युत-उत्पादन आरम्भ-वर्ष
तारापुर-प्रथम	तारापुर	उबलते हुए पानी	210	जी. ई. सी.; संयुक्त	1969
तारापुर-द्वितीय	(महाराष्ट्र)	प्रकार का	210	राज्य अमेरिका	1969
राजस्थान-प्रथम	कोटा	दाबित भारी पानी	220	कनाडा	1973
राजस्थान-द्वितीय	(राजस्थान)	प्रकार का	220	परमाणु ऊर्जा	1980
मद्रास-प्रथम	कलपक्कम	—, —	235	भारतीय परमाणु	कार्य प्रगति की प्रतीति
मद्रास-द्वितीय	(तमिलनाडु)	—	235	ऊर्जा विभाग	अप्रसर
नरोरा-प्रथम	नरोरा	—, —	235	भारतीय परमाणु	कार्य तेजी से प्रगति
नरोरा-द्वितीय	(उत्तर प्रदेश)	—	235	ऊर्जा विभाग	काँ प्रोड अप्रसर

हमारे अनाज : कितने पोषक

शीतल प्रसाद श्रीवास्तव

अनाज हमारे दैनिक भोजन के आवश्यक अंग है। वास्तव में हमारे भोजन में अनाजों की मात्रा अन्य वस्तुओं की तुलना में अधिक होती है। मुख्यतः उन्हीं से हम भोजन के अनेक आवश्यक घटक यथा, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, विटामिन, लवण आदि प्राप्त करते हैं। पर क्या सामान्य भारतीय भोजन (आमिष) में उपस्थित अनाजों से हमें संतुलित भोजन के आवश्यक तत्वों को पर्याप्त मात्रा प्राप्त हो जाती है? इस बारे में कुछ लोगों की आशयिता है। इस दृष्टि से यह देखना आवश्यक है कि हमारे अनाजों में कौन-कौन से पोषक तत्व कितनी मात्रा में उपस्थित होते हैं। प्रस्तुत लेख में इन्हीं की चर्चा है।

हमारे भोजन में आमतौर गेहूं या चावल को प्रधान स्थान देते हैं। पर देश के कुछ इलाकों में लोग ज्वार, मूंग, मूंगफली, मूंग, मूंग, मूंग आदि अनाजों का बहुतायत से प्रयोग करते हैं। हमारे अनाजों में कार्बोहाइड्रेट की प्रचुरता के कारण वे ऊर्जा के सुलभ और भरपूर स्रोत हैं। अधिकांश भारतीय भोजन में से लगभग 325-350 किलो कैलोरी (प्रति 100 ग्राम) उपलब्ध होती है। अधिकांश भारतीय आहारों में ऊर्जा का प्रतिशत भाग मुख्यतः अनाजों के माध्यम से ही प्राप्त होता है।

कार्बोहाइड्रेट

अनाजों में कार्बोहाइड्रेट मुख्यतः स्टार्च के रूप में उपस्थित होता है। कुछ प्रमुख अनाजों में कार्बोहाइड्रेटों की मात्रा इस प्रकार पायी गई है: (ये मात्राएं प्रति 100 ग्राम खाद्य पदार्थ के आधार पर हैं।) चावल (मशीन में छटा और सेला) 77.5; गेहूं का आटा (साबुत) 69.4; मक्का (सूखे) 67.5; मूंग 72.0, ज्वार 72.6 ग्राम।

परीक्षणों में पाया गया है कि दूसरे अनाजों की तुलना में मूंग में उपस्थित कार्बोहाइड्रेट का पाचन और अवशोषण मंद गति से होता है।

प्रोटीन

अधिकांश अनाजों में 6 से 12 प्रतिशत तक प्रोटीन मौजूद होती है। अनाजों के प्रोटीन में साधारणतः एक अमिनो अम्ल एमिनो एसिड, लायसीन की मात्रा कम होती है। दूसरे अनाजों की तुलना में चावल की प्रोटीन में लायसीन अधिक होता है। चावल की तुलना में गेहूं में प्रोटीन अधिक होती है, लेकिन पोषकता की दृष्टि से चावल की प्रोटीन बेहतर होती है।

जून-जुलाई 1983

अल्प अमिनो अम्ल एमिनो एसिडों की दृष्टि से जन्तु-प्रोटीन लायसीन प्रोटीन से श्रेयस्कर होते हैं तथापि दालों को अनाजों के साथ मिलाकर मिश्रित आहार के रूप में इस्तेमाल करने से आहार की पोषकता इस दृष्टि से भी, काफी बढ़ जाती है। दाल-प्रोटीन लायसीन के बढ़िया स्रोत हैं परन्तु उनमें मिथोनीन की मात्रा कम होती है। हमारे देश में अधिकांश भोज्य पदार्थ वनस्पतिक स्रोतों से प्राप्त किये जाते हैं। इसलिए इस प्रकार का मिश्रित आहार वास्तव में लाभदायक होता है।

विटामिन

अनाज बी-वर्ग के विटामिनों, विशेषकर थायमीन तथा नायसीन के अच्छे स्रोत होते हैं। ये विटामिन मुख्यतः अनाजों की छिलके में पाये जाते हैं। अनाजों को कूटने-पीसने की प्रक्रिया में नष्ट होते हैं। विशेषकर अरवा चावल को शक्ति-पूर्ण भोजन में पालिश करने की प्रक्रिया में ये विटामिन नष्ट हो जाते हैं। अधिकांश पालिश किये हुए अरवा चावल में ये विटामिन बहुत ही अल्प मात्रा में मिलते हैं। इसके विपरीत सेला चावल में बी वर्ग के विटामिन अपेक्षाकृत अधिक मात्रा में पाये जाते हैं। सेला चावल तैयार करने में जब धान को छिलके से छुड़वा दिया जाता है तो चावल की ऊपरी परत में स्थित विटामिनों का अधिकतम भाग दाने के अन्तः भाग में प्रविष्ट हो जाता है। इससे चावल को मशीन द्वारा कूटने व छांटने के बाद भी विटामिनों (विशेषकर थायमीन और नायसीन) की अधिक मात्रा बचाव में रह जाते हैं। (सारणी - 1)।

सारणी - 1: मशीन कूटे अरवा चावल और सेला चावल में

थायमीन और नायसीन
(म्यू. ग्रा. प्रति 100 ग्राम)

पालिश की श्रेणी	थायमीन		नायसीन	
	अरवा चावल	सेला चावल	अरवा चावल	सेला चावल
भूसी अलग किया हुआ	360	450	3.8	4.6
5 प्रतिशत पालिश	290	420	3.0	4.2
10 प्रतिशत पालिश	181	380	1.9	3.9
15 प्रतिशत पालिश	100	290	1.1	3.2
20 प्रतिशत पालिश	40	200	0.6	2.8

पोषक की दृष्टि से अरवा चावल की अपेक्षा सेला चावल (हाथ या मशेन द्वारा छांटा हुआ) खाना श्रेयस्कर होता है। अरवा चावल का उपयोग करके बी-वर्ग के विटामिन कुछ अधिक मात्रा में प्राप्त होते हैं।

चावल को पकाने से पूर्व उसे अधिक नहीं धोना चाहिए। धोने से जल-घुलनशील पोषक तत्व, विशेष रूप बी-वर्ग के विटामिन तथा दूसरे खनिज लवणों का अधिकतम भाग नष्ट हो जाता है। दो या तीन बार धोने की प्रक्रिया में चावलों के बी-वर्ग के विटामिनों (विशेषकर थायमीन और नायसीन) का लगभग 40 प्रतिशत भाग नष्ट हो जाता है।

चावल पक जाने पर उसका मांड बाहर फेंक देने से उसके साथ पोषक तत्वों, विशेषकर बी-वर्ग के विटामिन का अमूल्य अंश भी व्यर्थ चले जाते हैं। अतएव चावल के मांड को आहार के रूप में ग्रहण करना चाहिए। पोषकता की दृष्टि से चावल को उतने ही पानी में पकाना चाहिए जितना पूरी तपहल सोख लिया जाय और मांड न फेंकना पड़े।

बी-वर्ग के विटामिनों की दृष्टि से अपने आहार में साबुत अनाजों (जैसे : गेहूं के दालिया) की कुछ मात्रा नियमित रूप से शामिल करना काफी गुणकारी होता है। मैदा की तुलना में

चोकर युक्त आटे (विशेषकर हाथ-चक्की में पीसे गये आटे में) विटामिन तथा कई पोषक तत्व अधिक मात्रा में मौजूद होते हैं। शक्ति-चालित चक्कियों द्वारा जब गेहूं पीसा जाता है, तो उसके छिलके में उपस्थित कई महत्वपूर्ण पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं।

बी-वर्ग के विटामिनों की दृष्टि से ज्वार चावल की तुलना में बेहतर होती है। पीले मक्का को छोड़कर, जिसमें कैरोटीन अल्प मात्रा में मौजूद होता है, आमतौर से अनाजों में विटामिन-ए (कैरोटीन के रूप में) तथा विटामिन-सी नहीं पाये जाते।

लवण

अधिकांश अनाजों में लवण भी अल्प मात्रा में मिलते हैं। निश्चय ही इनकी मात्रा काफी कम होती है पर बाजरे में लौह लवणों की मात्रा काफी होती है तथा मंडुआ भी कैल्शियम और लौह लवणों का बढ़िया स्रोत है। यह विडम्बना है कि मिलेट यथा ज्वार मंडुआ, बाजरा आदि को "निम्न" कोटि का अन्न समझकर सब लोग इनका उपयोग नहीं करते। लेकिन पोषक तत्वों की दृष्टि से ये अनाज बहुत उपयोगी हैं।

परीक्षणों में यह पाया गया है कि यदि आहार में कई अनाजों को, समुचित मात्रा में मिलाकर, उपयोग किया जाय तो उसके अल्प पोषण की समस्या काफी हद तक हल हो सकती है।

सारणी - 2 विभिन्न अनाजों के पोषक मान
(प्रति 100 ग्राम में)

रसक	इकाई	मशीन कूटा सेला चावल	अरवा चावल	गेहूं का आटा	मक्का सूखा	मंडुआ	बाजरा	ज्वार
नमी	ग्राम	13.3	13.7	12.2	14.9	13.1	12.4	11.9
प्रोटीन	"	6.4	6.8	12.1	11.1	7.3	11.6	10.4
वसा	"	0.4	0.5	1.7	3.6	1.3	5.0	1.9
लवण	"	0.7	0.6	2.7	1.5	2.7	2.3	1.6
रेशम	"	0.2	0.2	1.9	2.7	3.6	1.2	1.6
कार्बोहाइड्रेट	"	79.0	78.2	69.4	66.2	72.0	67.5	72.6
ऊर्जा	किलो कैलोरी	346	345	341	342	328	328	361
कैल्शियम	मिली ग्राम	9	10	48	10	344	42	25
फॉस्फोरस	"	143	160	355	348	243	296	222
लोहा	"	4.0	3.1	11.5	2.0	6.4	5.0	5.8
कैरोटीन	"	—	0	29	90	42	132	47
थायमीन	"	0.21	0.06	0.49	0.42	0.42	0.33	0.37
राइबोफ्लेवीन	"	0.05	0.06	0.29	0.10	0.19	0.25	0.13
नायसीन	"	3.8	1.9	4.3	1.8	1.1	2.3	3.1
विटामिन-सी	"	0	0	0	0	0	0	0
स्वतंत्र माइक्रो ग्राम		8.9	4.1	12.1	14.0	5.2	14.7	14.0
फॉलिक एसिड	कुल (माइक्रोग्राम)	11.0	8.0	35.8	20.0	18.3	45.5	20.0

अनाजों में फास्फोरस काफी मात्रा में उपलब्ध होता है। पर उस का अधिकांश भाग "फाइटीन" के रूप में संयुक्तावस्था में पाया जाता है। साथ ही फाइटीन-फास्फोरस कैल्शियम और लोहे के अवशोषण में भी अवरोध उत्पन्न करता है।

अनाजों में बहुत थोड़ी मात्रा में मैग्नीशियम, पोटेशियम, गंधक आदि भी पाये जाते हैं। विभिन्न अनाजों के पोषक माना मान सारणी - 2 में दिये गये हैं।

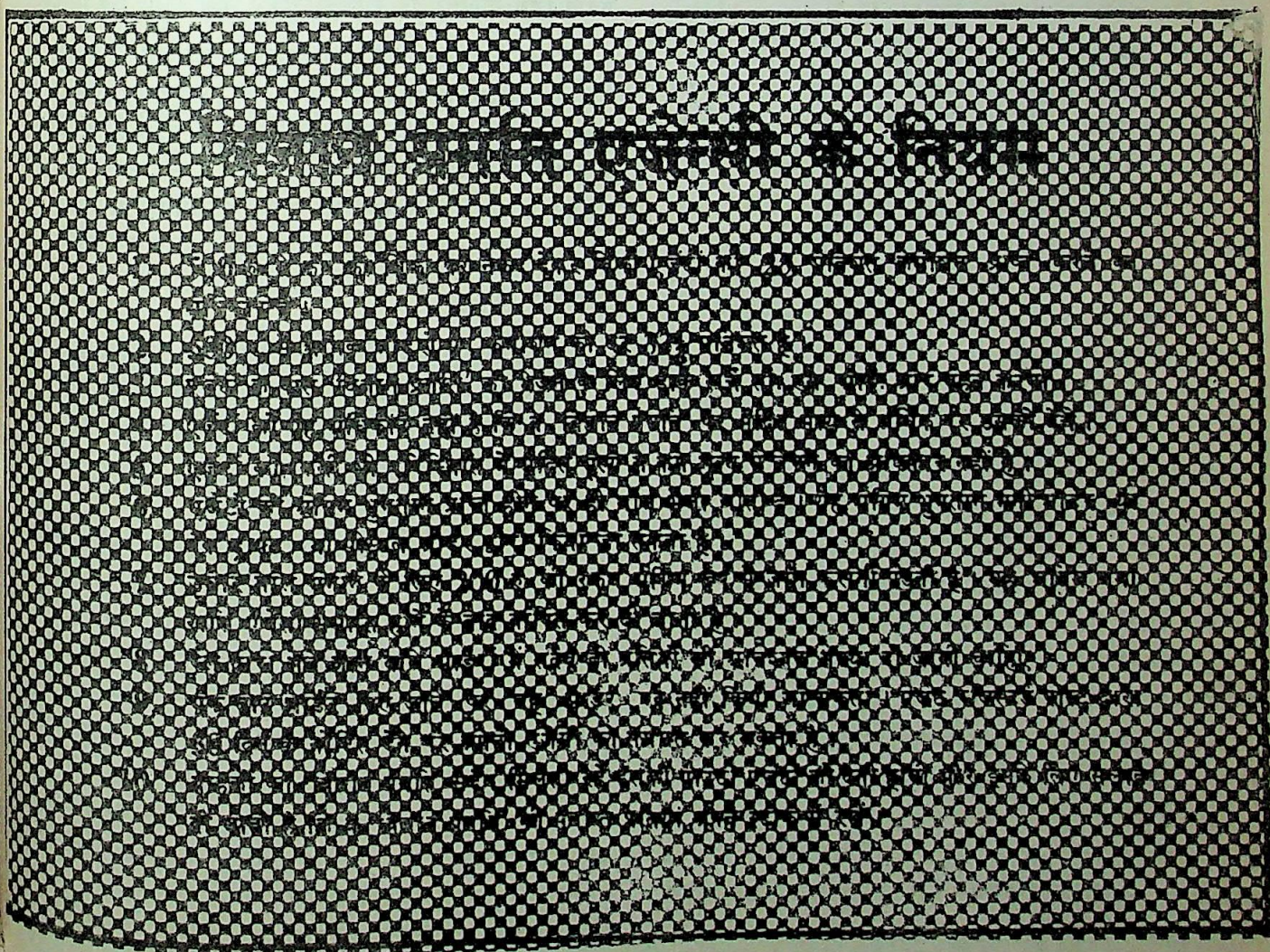
आहार में नायसीन की कमी से प्लेग्रा रोग हो जाता है। इसकी कमी उन लोगों में भी हो जाती है, जो केवल मक्का खाते हैं और भोजन में नायसीन युक्त दूसरे पूरक खाद्यों का उपयोग नहीं करते। यह ध्यान देने योग्य बात है कि अनिवार्य एमीनो एसिड ट्रिप्टोफेन—हमारे शरीर में नायसीन में परिवर्तित हो जाता है। पर मक्का की प्रोटीन में ट्रिप्टोफेन बहुत ही थोड़ी मात्रा में

पाया जाता है। फिर मक्का में उपस्थित नायसीन का काफी भाग ऐसे रूप में जुड़ होता है, जो शरीर को उपलब्ध नहीं हो पाता।

हमेशा ज्वार खाने वाले लोगों को भी प्लेग्रा होते पाये गये हैं। परीक्षणों में पता चला है कि ज्वार की प्रोटीन में ल्यूसीन अत्यधिक मात्रा में मौजूद होता है। इससे एमीनो एसिडों में "असंतुलन" उत्पन्न हो जाता है। फलस्वरूप ट्रिप्टोफेन नायसीन के जैव-संश्लेषण में अवरोध उत्पन्न करता है।

यद्यपि अनाज हमारे आहार में विशेष स्थान रखते हैं तथापि पोष्टिकता की दृष्टि से संतुलित भोजन में अनाजों के साथ उपयुक्त मात्रा में हरी शाक-सब्जियाँ, फल, दूध आदि अन्य खाद्य सामग्रियाँ भी जरूरी हैं। ●

[श्री शीतल प्रसाद श्रीवास्तव, द्वारा श्री राजेन्द्र प्रसाद श्रीवास्तव प्रा.-गौसगंज, डाक आरा, (जिला भोजपुर) - 802301]



कम्प्यूटरी शहर- मिल्टन केन्ज

बालकृष्ण काबरा 'एतेश'

अपने अध्ययन कक्ष में आते ही वह अपने वैयक्तिक नम्बर की कुंजी दबाता है और कम्प्यूटर की स्मृति में पिछली रात्रि जमा हुए समस्त संदेश प्राप्त कर लेता है। इन संदेशों को दृश्य प्रदर्शन यूनिट (विजुअल डिस्प्ले-यूनिट) में पढ़ने के बाद वह कम्प्यूटर की अन्य कुंजियां दबाता है और ताजे समाचार पढ़ लेता है। चंद मिनटों के बाद वह दृश्य प्रदर्शन यूनिट पर अपनी डायरी बुलवाता है और फिर अपने दिन का कार्य शुरू कर देता है।

उसकी पत्नी दिन भर के भोजन का प्लान बनाने के लिए रसोई घर में लगे टर्मिनल का उपयोग करती है। वह फ्रीजर में उपलब्ध खाद्य पदार्थों और अपनी आवश्यकताओं के आधार पर अपनी पसंद की चीजें निर्धारित कर लेती है।

एक अन्य कमरे में उनका लड़का कम्प्यूटर के जरिये भाषा और गणित का अध्ययन करते हुए अपना होम-वर्क पूरा कर रहा है।.....जी हाँ ! यह है एक परिवार के 'कम्प्यूटरी रहनसहन' का दृश्य जिसे देखने के लिए आपको अगली सदी का इंतजार नहीं करना पड़ेगा। आज से करीब पांच वर्ष के अंदर ही लंदन से 80 किलोमीटर दूर बताये जा रहे 'मिल्टन केन्ज' में यही सब कुछ होगा।

मिल्टन केन्ज विकास निगम ने योजना बनाई है। उससे यह शहर एक 'सिलिकॉन शहर' होगा और व्यावहारिक इलेक्ट्रानिक प्रदर्श (शो-पीस) होगा। सर्वव्यापी सिलिकॉन चिप के शक्तिशाली गुणों का उपयोग आज हर जगह बहुत तेजी से बढ़ रहा है। यह चिप होने को तो कुछ ही वर्ग मिलीमीटर की होती है परन्तु इसमें हजारों-लाखों स्मृति अंशों को सहेज रखने की क्षमता होती है। मिल्टन केन्ज में लोगों को इस चिप की क्षमताओं को समझने में मदद की जा रही है और उन सभी लोगों का सहयोग लिया जा रहा है जो इस चिप का उपयोग कर सकते हैं।

भविष्य के इलेक्ट्रानिक-भवन के आदि प्राक्स (प्रोटोटाइप) को जन-प्रदर्शन के लिए इसी वर्ष तैयार कर लिया जायेगा। प्रथम प्रयास के रूप में इस शहर को एक विस्तृत "सूचना टेक्नोलॉजी तंत्र" (इन्फार्मेशन टेक्नोलॉजी नेटवर्क) से जोड़ा जा रहा है। इस प्रौद्योगिकी के प्रति जन-चेतना निर्मित करने के लिए पिछले पूरे वर्ष भर प्रचार किया गया था।

विकास निगम के अनुसार, मिल्टन केन्ज — जिसकी जनसंख्या 1990 तक 2,00,000 हो जायेगी — की अवस्थिति बहुत बढ़िया है। यहाँ एक बहुत बड़ा औद्योगिक केन्द्र है, जिसमें 500 फ़ै इलेक्ट्रानिकी के विभिन्न क्षेत्रों, विशेष रूप से माइक्रोप्रोसेसरों और रोबोट आदि में कार्य कर रही हैं। इस शहर के 20,000 घरों को समाक्ष केबिल (कोएक्सियल केबल) से जोड़कर टेलीविजन भी प्रदान किए गए हैं।

इलेक्ट्रानिक-भवन की सूक्ष्म दो-मंजली इमारत के भीतर भ्रम और पैसा बचाने वाली, सभी प्रकार की, अधुनातन इलेक्ट्रानिक युक्तियों के मॉडल आदि रहेंगे। ये उपस्कर शीघ्र ही या अगामी पांच वर्षों में बाजार में उपलब्ध हो जायेंगे। इस भवन में लोगों को यह जानकारी दी जाएगी कि 'सूचना प्रौद्योगिकी अपनाइए' क्षेत्र भी होगा जिसमें लोग स्वयं ही तुरंत अनुभव प्राप्त कर सकेंगे।

व्यापार संचार

'इलेक्ट्रानिक तरीके' से रहने के लिए इस बात पर जोर दिया जायेगा कि घर में ही स्थित कार्यालय से समुन्नत व्यापार संचार हो सके। प्रत्येक घर में कम्प्यूटर तो होंगे ही। उनका नगर-कम्प्यूटर-व्यवस्था और राष्ट्रीय-कम्प्यूटर-व्यवस्था से भी सम्पर्क रहेगा।

ब्रिटेन की नई दूरसंचार व्यवस्था, जिसे कि 'एक्स-टेलीफोन' व्यवस्था कहते हैं, यहाँ उपलब्ध रहेगी। इस की यह विशेषता है कि यह ध्वनि मॉडुलन (वायेंस मॉडुलेशन) को द्वि-आधारी अंकों (बाइनरी डिजिट) में परिवर्तित कर देती है और द्वि-आधारी अंकों को ध्वनि मॉडुलन में। इस व्यवस्था से स्वर ज्यों के त्यों फिर से उत्पन्न हो जाते हैं। विभिन्न दूरभाष केन्द्रों में इस प्रणाली को अपनाने का कार्य पहले ही शुरू हो चुका है।

इलेक्ट्रानिक-भवन के आराम कक्ष में वीडियो-डिस्क की अनुकृतियों (सिमुलेशन) से, अगले पांच वर्षों में अनेक प्रसारण चैनलों केबिल और उपग्रह संचरणों से होने वाले टेलीविजन कार्यक्रमों की भरमार के बारे में पता चलेगा। एक नई श्रव्य-प्रणाली, जिसके रिकार्ड्स छोटे अंकों से कोडित (इन्कोडेड) होते हैं और जो स्टाइल की जगह लेसर-बीम द्वारा पढ़े जाते हैं, की स्थापना की जायेगी।

शिक्षा

डाइनिंग हॉल का उपयोग सभी उम्र के विद्यार्थियों के लिए शिक्षा की संभवनाओं को प्रदर्शित करने में किया जाएगा। इसके अंतर्गत टेलीविजन पर ब्रिटेन के 'ओपन' यूनिवर्सिटी के प्रौढ़ शिक्षा कार्यक्रम, कम्प्यूटर-शिक्षक द्वारा 'पारस्परिक' शिक्षा, वीडियो डिस्क द्वारा दृश्य और ध्वनि शिक्षा, वीडियो लाइब्रेरी की सहायता से मनोरंजन, खेलकूद आदि की शिक्षा दी जायेगी और ग्राफिक व डिजाइन कार्यों के लिए टेलीविजन-पट पर 'लाइट-पेन' का उपयोग किया जायेगा।

प्रत्येक रसोईघर में एक सूक्ष्म कम्प्यूटर होगा जो भोजन पकाने और घर की व्यवस्था में सहायक होगा। यह घर में लगे चोर व घुस्र संकेत यंत्रों का भी नियंत्रण करेगा।

इलेक्ट्रानिक-भवन में आगुन्तक-गण टेलीविजन पट की सहायता से यह भी जान सकेगा कि घर बैठे क्रय-विक्रय कैसे किया जायेगा और बैंक से पैसे आदि किस प्रकार निकाले जा सकेंगे।

बेबी-सिटिंग कैमरा

दूसरी मंजिल में मुख्य शयन-कक्ष होगा। इसके एक बिस्तर पर हेड बोर्ड होगा जिसमें मनोरंजन-उपस्कर का 'सुदूर नियंत्रण'

(रिमोट कंट्रोल) लगा होगा। बच्चों के कमरे में एक सुदूर बेबी-सिटिंग कैमरा होगा। कुछ ऐसे 'खिलौने' होंगे जो ठीक मनुष्य की आवाज में बात कर सकेंगे। स्नान गृह में पानी अपने आप अपेक्षित समय, ताप और मात्रा में आता रहेगा।

निकट भविष्य में ये सब कार्य एक ही कम्प्यूटर द्वारा संचालित किए जा सकेंगे। इस कम्प्यूटर के टर्मिनल पूरे घर भर में जगह-जगह लगे होंगे।

मिल्टन केन्ज में सामान्य जनता के लिये और शहर में द्रुतगति से स्थापित हो रहे ^{व्यावसायिक} प्रतिष्ठानों के लिए व्यूडेटा सर्विस विकसित की जा रही है। इससे व्यावसायिक प्रतिष्ठानों की सूचना प्राप्त करने और संग्रहीत करने, संदेश भेजने तथा आंकड़े एकत्रित करने के कार्यों में सुविधा होगी। इसके अतिरिक्त इस व्यवस्था से राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय सूचना केन्द्रों से भी संपर्क बना रहेगा और अन्य वाणिज्यिक सुविधाएं भी उपलब्ध हो सकेंगी।

जन-सेवा

जन-सेवा के लिए विभिन्न जन-स्थलों पर टर्मिनल लगे होंगे जिनकी सहायता से लोगों को बस और रेल के समय, बाजार के भाव, मनोरंजन कार्यक्रमों आदि की सूचनाएं मिलेंगी।

[श्री बालकृष्ण काबरा 'एतेश' हिंदी कक्ष, एन. टी. पी. सी. बी-141 प्रगति नगर, कोरबा, (म.प्र.)]

नये ग्राहक ध्यान दें

विज्ञान प्रगति के नये ग्राहकों की चाहिए कि मैनीमार्डर भेजने के दो माह बाद ही पत्रिका न मिलने की शिकायत करें क्योंकि प्रतिमाह हजारों ग्राहक बनते हैं और सीमित साधनों के कारण हमको उन्हें पहला अंक भेजने में इतना समय लग जाता है। हमारी कोशिश यह है कि जिस माह में मैनीमार्डर प्राप्त हो, उसी माह से पत्रिका भेजनी प्रारंभ कर दी जाये।

बया के घोंसले : आन्तरिक रचना

सतीश कुमार

मनुष्य अपने को प्रकृति की सर्वश्रेष्ठ कृति मानता है और यह समझता है कि उसमें ऐसे विलक्षण गुण विद्यमान हैं जो अन्य जीवों में नहीं। वह अपने निवास के लिए बड़ी-बड़ी अट्टालिकायें बनाता है जिनमें हर प्रकार की सुख-सुविधायें होती हैं। पर वे अट्टालिकायें अनेक बातों में बया के घोंसले के समान टिकाऊ और आरामदेह नहीं होतीं।

बया के घोंसले बाहर से जितने आकर्षक दिखाई देते हैं अंदर से भी उतने आरामदेह होते हैं। पर उन की आन्तरिक रचना जानने से पहले उनकी बाह्य रचना का ज्ञान आवश्यक है।

बाह्य रचना

भारत में बया की चार जातियां पायी जाती हैं। इनमें प्लोसियस फिलिपाइनस जाति के घोंसले अन्य तीन जातियों प्लोसियस मेगारिक्स, प्लोसियस मनचार तथा प्लोसियस बंगालेसिस के घोंसलों से बाह्य रचना में तनिक भिन्न होते हैं, यद्यपि सामान्य योजना में वे बाह्य और आन्तरिक रूप से एक जैसे होते हैं।

प्लोसियस बंगालेसिस व प्लोसियस मनचार जातियों के घोंसले घासों पर पाये जाते हैं जिनमें वृन्त नहीं होता। इनमें मध्य भाग गोलाकार और नाल अपेक्षाकृत छोटी होती है। प्लोसियस फिलिपाइनस के घोंसले वृन्तयुक्त तथा अपेक्षाकृत लम्बी नाल वाले होते हैं। ये एकदम गोल नहीं होते वरन् पार्श्व से तनिक चपटे होते हैं। इसमें एक तरफ कुछ उभार नजर आता है। यह उभार वास्तव में अण्डकक्ष की एक दीवार है।

आन्तरिक रचना

घोंसलों को लम्बवत, किसी भी एक पार्श्व से काट कर खोलने पर उनकी आन्तरिक रचना विस्तार से जानी जा सकती है। उनके अन्दर एक प्यालेनुमा रचना, अण्डकक्ष होती है। उसके सामने प्रवेश कक्ष होता है। दोनों के बीच में एक दीवार होती है जिसमें अंग्रेजी के 'यू' अक्षर के आकार जैसा एक द्वार होता है। पक्षी नालमुख में प्रवेश कर नाल में से होकर प्रवेश कक्ष में आता है। प्रवेश कक्ष से 'यू' द्वार में होकर अण्डकक्ष में आ जा सकता है। 'यू' द्वार की देहली पर भी वह आराम से बैठ सकता है।

अगर घोंसले को प्रवेश कक्ष की तरफ से लम्बवत, पूरी लम्बाई में, काट कर खोला जाये तो अण्डकक्ष, 'यू' द्वार और अण्डकक्ष तथा प्रवेश कक्ष के मध्य की दीवार स्पष्ट दिखाई देने लगती है। इस दिशा से काटने पर प्रवेश नाल एवं प्रवेश कक्ष कट जाते हैं परन्तु अण्डकक्ष सुरक्षित रहता है। अगर घोंसले को अण्डकक्ष की तरफ से लम्बवत पूरी लम्बाई में काटा जाये तो अण्डकक्ष और प्रवेश नाल कट जाती है परन्तु प्रवेश कक्ष सुरक्षित रहता है। इस तरह काट कर खोलने पर 'यू' द्वार में से अण्डकक्ष एवं प्रवेश कक्ष के मध्य का विभाजन देखा जा सकता है।

घोंसलों की आन्तरिक रचना के अध्ययन के लिए प्लोसियस फिलिपाइनस के घोंसले उत्तम होते हैं। अगर इस जाति की बया के घोंसले को अण्डकक्ष पर लम्बवत काट कर अंगुलियों से कटी दीवारों को बाहर की तरफ खींचा जाये तो आन्तरिक रचना स्पष्ट दिखने लगती है। अगर सम्पूर्ण घोंसले को लम्बवत अण्डकक्ष तथा प्रवेश कक्ष की तरफ से काट कर दोनों अर्द्धांशों को फैला दिया जाये तो दोनों कक्ष और 'यू' द्वार की स्थिति स्पष्ट हो जाती है इस तरह खोलने पर 'यू' द्वार कुछ तिरछा सा मालूम पड़ता है।

बया के घोंसले का मध्य भाग सबसे बड़ा होता है जिसमें अण्डकक्ष और प्रवेशकक्ष स्थित होते हैं। अण्डकक्ष की रचना गहरे प्यालेनुमा होती है। इसी में अण्डे दिये जाते हैं तथा शिशुओं का पालन किया जाता है। दोनों कक्षों के मध्य एक दीवार होती है जिसमें कुछ में ऊपर की तरफ आने जाने के लिए 'यू' आकार का दरवाजा होता है। वास्तव में प्रवेश कक्ष प्रवेश नाल का ऊपरी भाग है जो अण्डकक्ष के पास मध्य भाग में स्थित होता है।

[श्री. सतीश कुमार बनपाल, प्रभारी मिश्रित वृक्षारोपण, ततारपुरा जिला - अलवर (राजस्थान)]

एक आवश्यक सूचना

ग्राहक, एजेन्सी, विज्ञापनों आदि संबंधी पत्र-ताछ के बारे में उत्तर तुरन्त पते के लिये कृपया सदैव ही निम्नलिखित पते पर पत्रव्यवहार करें - मैनेजर, सेल एण्ड एडवर्टाइजमेंट, विज्ञान प्रगति, पी० आई० डी० बिल्डिंग, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली - 110012

खेल-कूद और विज्ञान

धावक पथ- ओलाइम्प्रीन जवाहर लाल नेहरू स्टेडियम

रमाशंकर और नीरा अग्रवाल

एथलेटिक्स खेल जगत की सबसे महत्वपूर्ण प्रतियोगिता मानी जाती है। 1951 के बाद सभी प्रमुख एथलीट पूरी तरह प्रशिक्षित हैं, भले ही उनकी प्रगति धीमी रही हो। इस क्षेत्र में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर नाम कमाने वाला पहला भारतीय खिलाड़ी हेनरी एवेलो था जिसने 1948 के ओलम्पिक में भाग लिया। 1951 में हुए एशियाई खेलों से इस देश के एथलीटों को विशेष प्रोत्साहन मिली और उसके बाद गुरबचन सिंह रंधावा, श्री राम सिंह, योघनन, श्रीचंद, शिवनाथ सिंह, रीता सेन और सुरेश बाबू इत्यादि ने काफी ख्याति अर्जित की।

सन् 1960 के रोम ओलम्पिक में मिलखा सिंह ने 400 मीटर की दौड़ में 45.6 सेकेंड का रिकार्ड स्थापित किया जबकि आज के भारतीय धावक को यह दूरी तय करने में लगभग 47 सेकेंड लग जाते हैं। मिलखा सिंह का 200 मीटर दौड़ का रिकार्ड 20.7 सेकेंड का है जो उन्होंने 1960 में लाहौर में विख्यात पाकिस्तानी धावक अब्दुल खालिफ को हरा कर स्थापित किया था और वहीं पर उन्हें "फलाइंग सिख" की उपाधि दी गई थी। एक विशेष बातचीत के दौरान मिलखा सिंह ने घोषणा की है कि 1982 में एशियाई खेलों में या 1984 के ओलम्पिक खेलों में जो एशियाई खिलाड़ी उनके रिकार्ड को तोड़ेगा वह उसे 5,000 रुपये का पुरस्कार देंगे।

नव-जुलाई 1983

मिलखा सिंह के अनुसार भारत में एथलीटों की स्थिति निराशाजनक नहीं है। महाराष्ट्र, केरल, उत्तर प्रदेश तथा पंजाब के धावकों से उन्हें काफी आशा है परन्तु खेल के स्तर के गिरने का कारण उन्होंने उपयुक्त मैदान की कमी को बताया है। विदेशों में यह दौड़ सादे मैदान के स्थान पर टर्टिन ट्रैकों तथा रबड़ के ट्रैकों पर होने लगी है। उन्होंने सरकार से अनुरोध किया कि भारत सरकार भी रबड़ के ट्रैकों की व्यवस्था करे ताकि अन्तर्राष्ट्रीय दौड़ प्रतियोगिताओं में हमारे खिलाड़ी अच्छे परिणाम ले सकें।

भारत सरकार ने नवम्बर एशियाई खेलों के आयोजन में रबड़ ट्रैक की व्यवस्था की थी। यह ट्रैक जवाहरलाल नेहरू स्टेडियम में बनाकर दी गई है। इसमें प्रतियोगिता को लिए आठ लाइनों का ट्रैक तथा अभ्यास के लिए 400 मीटर लम्बा 4 लाइन का ट्रैक बनाया गया था। प्रस्तुत लेख में इस रबड़ ट्रैक के निर्माण का विवरण दिया गया है।

रबड़ ट्रैक या ओलाइम्प्रीन क्या है ?

रबड़ ट्रैक अथवा ओलाइम्प्रीन कृत्रिम रबड़ से बना पथ है। इसके निर्माण पर एक तारक्षेप्य डामर के आधार स्तर पर कृत्रिम रबड़ 1 राल की तह पर रबड़ के 3 मि. मी. के टुकड़े रोड़ी के रूप में बिछा देते हैं। राल के जमने पर ये टुकड़े उस पर चिपक जाते हैं और पथ तैयार हो जाता है। रबड़ राल की तीन तहें डालनी पड़ती हैं जिनकी कुल मोटाई लगभग 12 मि. मी. होती है। पाली इंडरेयन को राल के रूप में प्रयोग में लाया जाता है।

लाभ

1. रबड़ ट्रैक पर वर्षा का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। अतएव खेलों पर मौसम का कोई प्रभाव नहीं पड़ता।
2. साधारण मैदान में गिर जाने से काफी चोट लगने की संभावना है परन्तु रबड़ के मैदान पर चोट कम लगती है।
3. खिलाड़ी को इस पर एक प्रकार की गुदगुदी महसूस होती है और इस प्रकार उसका पग काफी लम्बा पड़ता है।
4. ट्रैक के पूर्णतया समतल होने से दौड़ में काफी तेजी आ जाती है।
5. साधारण मैदान को पूर्ण रूप से समतल करना अत्यंत कठिन होता है और छोट-छोटे गड्ढे भी काफी बाधक सिद्ध होते हैं परन्तु इस प्रकार के मैदान पर ऐसी कोई समस्या नहीं होती है।
6. साधारण मैदान में रात में खेल नहीं हो सकता परन्तु रबड़ के मैदान पर हर समय खेल हो सकता है। ऐसी सुविधा हो जाने से जो लोग दिन में अन्य काम करते हैं वह रात में इस प्रकार के मैदान का खेल के लिए उपयोग कर सकते हैं।

इस प्रकार के मैदान का विशिष्ट उपयोग यह है कि अपने खिलाड़ियों को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर खेल के अभ्यास की सुविधा मिलती है।

ये मैदान अन्य धावक पथ जैसे लम्बी कूद, ऊँची कूद, डिसकस प्रो इत्यादि में काफी उपयोगी होते हैं।

भारत में निर्माण

भारत में रबड़ के मैदान का निर्माण नवम्बर एशियाई खेलों के आयोजन हेतु किया गया। इसके लिए जवाहर लाल नेहरू स्टेडियम जो लगभग 15 एकड़ में फैला हुआ है तैयार किया गया। लम्बी दौड़ के लिए 8 लाइन का पथ बनाया गया जिसके मध्य भाग में फुटबाल का मैदान है। लम्बी दौड़ के अतिरिक्त लम्बी कूद, डिसकस प्रो और चका प्रो के लिए भी छोटे रबड़ के पथ बनाये गये थे। रबड़ पथ बनाने का कार्य इंग्लैण्ड की फर्म इनटाइट कास ने किया था।

विज्ञान प्रगति
विज्ञापन
का
उत्तम
माध्यम
है

निवेदन
प्रकाशकों से निवेदन है कि 'विज्ञान प्रगति'
में समीक्षा के लिये पुस्तकों की
दो प्रतियां निम्न पते पर भेजें:—

प्रभारी सम्पादक
विज्ञान प्रगति,
हिलसाइड रोड,
नई दिल्ली — 110012

विशेष सूचना
विज्ञान प्रगति के ग्राहक केवल
उन्हीं लोगों के मार्फत बनें
जिनको हमने अधिकृत किया
हुआ है।

— सम्पादक

जवाहर लाल नेहरू स्टेडियम का निर्माण नया था अतएव सर्व प्रथम प्रकृति
दृश्य तैयार करने के बाद घावक पथ पर मिट्टी को विशेष घनत्व पर कूटा गया
मिट्टी की तह पर 40 से.मी. मोटी लाल बजरी डाली गई ताकि पानी का तल
निकास हो सके। लाल बजरी के ऊपर 25 से.मी. मोटी जल बंधक मकाइम की
तीन तहें डाली गई। यह तहें आधार स्तर का काम करेंगी। इनके ऊपर 12
से.मी. मोटी डामर कंक्रीट और डामर मकाइम की तहें डाली गई ताकि ऊपरी तह
पूर्ण रूप से जलसह्य हो जाय और पानी नीचे की तहों को प्रभावित न कर सके।
डामर कंक्रीट के निर्माण में इस बात का विशेष ध्यान रखा गया है कि इस तह
गड्ढे की गहराई कहीं भी 3 मि.मी. से अधिक न हो। उपर कंक्रीट की तह
पाली इडरेथी की राल को पथ पर छिड़क दिया गया तथा उसके ऊपर 3 मि.
मोटे पाली इडरेथीन के कण फैला दिये गये और उन्हें हल्के रोलर से राल में दब
दिया गया। राल के जम जाने पर अन्य तहें डाली गईं। घावक पथ को चित्र 1,
और 3 में दर्शाया गया है।

[रमाशंकर शुक्ल और नीरा अग्रवाल, केन्द्रीय सड़क अनुसंधान
संस्थान, मथुरा रोड, नई दिल्ली-110020]

विक्रमशाला विज्ञान क्लब प्रदर्शन का गठन गोष्ठी

श्री दिलीप कुमार मिश्र, भागलपुर से सूचित करते हैं कि पिछले दिनों डा. कंलाश भा. प्राध्यापक, भागलपुर मेडिकल कालेज की अध्यक्षता में विज्ञान छात्रों, शिक्षकों तथा डाक्टरों की एक मीटिंग घटा-घर, पानी की टंकी के अहाते में सम्पन्न हुई।

साइंस क्लब इन्दौर

दिनांक 26 जनवरी 1983 के इन्दौर नगर में विभिन्न विद्यालयों एवं महाविद्यालयों के छात्र-छात्राओं ने मिलकर एक क्लब का गठन किया है।

जंतु कार्याकी पर संगोष्ठी

पिछले दिनों राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर के प्राणिशास्त्र विभाग के अध्यापन में जंतुओं की तुलनात्मक कार्याकी पर एक त्रिदिवसीय संगोष्ठी का आयोजन किया गया। इस गोष्ठी में देश भर के लगभग दो सौ जंतु वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

विभिन्न जंतुओं की तुलनात्मक कार्याकी पर प्राणिजगत के क्रमिक विकास का परिचय देती है। रोग निदान हेतु या नई दवाइयों की खोज के लिए अथवा हानिकारक रसायनों व प्राकृतिक घटकों के प्रभावों का अध्ययन करने के लिए हम स्वयं मानव को प्रायोगिक जंतु की भांति इस्तेमाल नहीं कर सकते। अतएव ऐसे प्रयोग हमें अन्य जंतुओं पर ही करने होते हैं। तुलनात्मक कार्याकी के अध्ययन से हमें उन अन्य जंतु प्रजातियों का पता चलता है जो तत्संबंधित प्रायोगिक क्रम में मानव के सर्वाधिक निकट की है। इन प्रजातियों के जंतुओं पर न केवल औषधियों तथा असामान्य परिस्थितियों के प्रभावों का अध्ययन किया जाता है। इनके प्रभावों के आधार पर ही हम मानव के उक्त संगोष्ठी का उद्घाटन करते हुए कार्याकी के विशेषज्ञ प्रो. रामास्वामी

मनुष्य का जनन प्रक्रिया को धीमा किया जा सकता है। यह विधि जनसंख्या की बाढ़ को रोकने की एक कारगर तकनीक सिद्ध हो सकती है। एक अर्से से विकिरण प्रक्रिया से कैंसर के निदान की विधि अनुसंधानरत ज्ञात करने के क्षेत्र में अनुसंधान जवाहर लाल नेहरू विश्वविद्यालय के कुलपति प्रो. पी. एन. श्रीवास्वत का कहना था कि कैंसर विकिरण चिकित्सा के उपयोग में हमें स्वस्थ कोशिकाओं की विकिरणों के प्रभाव से रक्षा करनी चाहिए अन्यथा विकिरणों के प्रभाव स्वरूप नष्ट होने वाला स्वस्थ कोशिकाएं नई समस्याओं को जन्म दे सकती हैं।

संगोष्ठी में पशुओं की हृदय-स्पंदन गति मापने के लिए एक नये उपकरण 'क्लिप इलेक्ट्रोड' यंत्र के अनुसंधान की जानकारी दी। इस यंत्र की खूबी यह है कि यह पशु के शरीर के बाहर, त्वचा के साथ बिना किसी शारीरिक क्षति के चिपका रह सकता है जबकि इससे पहले इस यंत्र को शरीर पर लगाने के लिए उसमें सुइयों को घुसाना होता था। आजकल बहुतायत से प्रयुक्त किये जा रहे कीटनाशक रसायन (एच. सी. एच. हैक्सा क्लोरो साइक्लोहेक्जेन) के मस्तिष्क व तंत्रिका तंत्र पर पड़ने वाले कुप्रभावों का उल्लेख भी किया गया। तिलचट्टों पर किये गये प्रयोगों में यह पाया गया है कि कीटनाशकों के प्रभाव से मस्तिष्क की कोशिकाएँ नष्ट हो जाती हैं व तंत्रिका तंतुओं का संदेशवाहक गुण नष्ट हो जाता है।

संगोष्ठी में रसायनों के प्रभाव स्वरूप नर चूहों के बंध्याकरण सबधी प्रयोगों की भी जानकारी दी गयी। कुछ रसायनों के इनजेक्शन देने से नर चूहे अस्थायी रूप से बांझ हो जाते हैं। क्योंकि इन रसायनों से स्पर्म कोशिकाएँ नष्ट हो जाती हैं।

[श्री रामानंद राठी, प्राणिशास्त्र विभाग, राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर]

मण्डलीय विज्ञान प्रदर्शनी, कानपुर

श्री आलोक कुमार गुप्त, कानपुर से सूचित करते हैं कि बी. एन. एस. डी. इण्टर कालेज, कानपुर, के अक्टूबर 1982 में मण्डलीय विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। प्रदर्शनी में ग्रामीण अंचलों के लिए उपयोगी एक 'चूल्हा' प्रमुख आकर्षण रहा। इसमें सामान्य चूल्हों की तुलना में 25 प्रतिशत ईंधन लगता है।

उजियारपुर विज्ञान मेला

श्री सीताराम सिंह, समस्तीपुर (बिहार) से सूचित करते हैं की 10 से 12 अक्टूबर, 1982 तक समस्तीपुर के उजियारपुर प्रखण्ड के सातनपुर हाई स्कूल में त्रिदिवसीय विज्ञान मेले का आयोजन किया गया।

जितवारपुर का वार्षिकोत्सव

श्री चन्द्र शेखर भा. समस्तीपुर (बिहार) से सूचित करते हैं कि दिनांक 19.9.82 को भाभा विज्ञान क्लब, जितवारपुर, द्वारा भाभा क्लब का वार्षिकोत्सव काफी धूमधाम से मनाया गया। इस अवसर पर क्लब के सदस्यों ने समीपस्थ गांवों में जाकर ग्रामीणों को विज्ञान की उपयोगिता तथा इस संबंध में 'विज्ञान प्रगति' के महत्व पर प्रकाश डाला।

पूर्वी चम्पारण जिला विज्ञान प्रदर्शनी 1982

श्री रामनाथ नीरज, मोतिहारी (बिहार) से सूचित करते हैं कि दिनांक 19 से 20 तक जिला स्कूल मोतिहारी में पूर्वी चंपारण जिला विज्ञान-प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। इस प्रदर्शनी में गोबर गैस प्लांट, इण्टरकम टेलीस्कोप, टेलीप्रिंटर, टार्च की बैटरी चार्ज करने का यंत्र, हस्तचालित पंखा, उत्तर देनेवाला रोबोट, पेरिस्कोप, चलता-फिरता सिनेमा, सौर ऊर्जा से खाना-

पकाना, तीनधारी हल-बीज एवं खाद गिराना तथा खराब कागज से प्लेट एवं खिलौना बनाना आदि प्रदर्श साराहनीय थे।

विदाई समारोह के समागम के अवसर पर मुंशी सिंह महाविद्यालय के प्राचार्य श्री भोलानाथ सिंह ने विज्ञान के महत्त्वों पर प्रकाश डालते हुए कहा कि विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन प्रत्येक वर्ष किया जाना चाहिए ताकि युवा छात्रों को वैज्ञानिक अन्वेषण को प्रदर्शित करने का मौका मिल सके।

राज्य स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी

श्री सुरेन्द्र कुमार, पटना से सूचित करते हैं कि दिनांक 11 नवम्बर 1982 को राज्य स्तरीय विज्ञान प्रदर्शनी का उद्घाटन समारोह बिहार राज्य शोध एवं प्रशिक्षण संस्थान की महेन्द्र (पटना) के प्रांगण में सम्पन्न हुआ।

इस प्रदर्शनी में बिहार राज्य के मेधावी छात्र-छात्राओं ने अपने प्रदर्शों के माध्यम में ऊर्जा की बचत के उपाय, ताप ऊर्जा का महत्व सौर ऊर्जा से पानी गर्म करना सौर ऊर्जा से विद्युत बल्ब जलाना प्रदूषण प्रभाव पर नियंत्रणार्थ प्रयोग, भोजन उत्पादन, इलेक्ट्रानिक खिलौने, रेडियो स्टेशन बनाना, ग्रामीण-क्षेत्रों में गोबर गैस प्लांट, प्राकृतिक एवं कृत्रिम रेशे तथा अन्य कई तरह के प्रयोगों का सफल प्रदर्शन किया।

थर्मल-पावर स्टेशन—कांठो

कांठो थर्मल पावर स्टेशन बी.एच.एच. द्वारा बिहार सरकार के लिए बनाया जा रहा है। आशा है यह विद्युत केन्द्र 1984 तक चालू हो जाएगा। इसकी शक्ति 220000 किलोवाट तथा मुजफ्फरपुर शहर 7000 किलोवाट की क्षमता रखता है। ऐसे विद्युत केन्द्र भोपाल, हरिद्वार और त्रिपुरा-पल्ली में हैं।

[बिजुश क्रांति, इलेक्ट्रिकल, एम. आई. टी. मुजफ्फरपुर (बिहार)]

आयुर्विज्ञान संगोष्ठी समाचार

श्री सुधीर प्रसाद श्रीवास्तव, पटना से सूचित करते हैं कि दिनांक 30 मार्च 1982 को पटना में सेंडोज इन्डिया लिमिटेड की पटना शाखा के तत्वाधान में एक संगोष्ठी आयुर्विज्ञान की दृष्टि में मस्तिष्क का जरायमान होगा आयोजित किया गया।

डा. भाभा साइंस क्लब

श्री राजीव नयनम, मुजफ्फरपुर से सूचित करते हैं कि 10.1.82 को मुजफ्फरपुर में डा. होमी जहांगीर 'भाभा' के नाम पर डा. भाभा साइंस क्लब नामक एक वैज्ञानिक संस्था का गठन किया गया है।

जयपुर में विशाल स्वास्थ्य प्रदर्शन व मेला

श्री प्रदीप कुमार गुप्ता, जयपुर, से सूचित करते हैं कि विश्व स्वास्थ्य दिवस के अवसर पर दिनांक 6-7 अप्रैल, 1982 को जयपुर के सवाई-मानसिंह मेडिकल कालेज में क्रीड़ी मैदान पर एक 'विशाल स्वास्थ्य प्रदर्शनी व मेला' आयोजित किया गया।

प्रखण्ड विज्ञान प्रदर्शन, बेगूसराय

श्री चन्द्रशेखर झा, बेगूसराय (बिहार) से सूचित करते हैं कि स्थानीय कन्या उच्च विद्यालय, विशनपुर, बेगूसराय में प्रखण्ड स्तर पर विज्ञान प्रदर्शनी का आयोजन किया गया।

चार अक्टूबर को अंतरिक्ष दिवस

श्री प्रकाश चन्द्र शर्मा, गोनेर (राजस्थान) से सूचित करते हैं कि विज्ञान क्लब राजकीय माध्यमिक विद्यालय गोनेर के तत्वाधान में स्मृतनिक प्रथम की 25वीं वर्ष गांठ को अंतरिक्ष दिवस के रूप में मनाया।

विज्ञान मेला—मोतिहारी

श्री अरूण कुमार श्रीवास्तव मोतिहारी (बिहार) से सूचित करते हैं कि दिनांक 16.10.82 को मोतिहारी जिला स्कूल में पूर्वी चम्पारण की ओर से विज्ञान मेले का आयोजन किया गया।

भाभा विज्ञान क्लब

श्री मंजय कुमार वर्मा, पटना से सूचित करते हैं कि विहार कुंज दुससपुर में श्री अरविन्द की अध्यक्षता में 'भाभा' विज्ञान क्लब का गठन किया गया।

छात्रों में वैज्ञानिक रुचि पैदा कर वैज्ञानिकों से हिन्दी में वैज्ञानिक विषयों पर लेख आदि लिखने को प्रेरित करना, तथा वैज्ञानिक विषयों पर प्रतियोगिताओं का आयोजन करना, नयी-नयी खोजों से आम आदमी, को अवगत कराना, एवं 'विज्ञान प्रगति' के अधिक से अधिक ग्राहक बनाना आदि क्लब के मुख्य उद्देश्य हैं।

विज्ञान प्रदर्शनी, बिजनौर

श्री विजेन्द्र कुमार त्यागी, बिजनौर, से सूचित करते हैं कि स्थानीय राजकीय पोलीटेक्निक की सूत्र 82-83 को विज्ञान प्रदर्शनी दिनांक 8 व 9 फरवरी 1983 में सम्पन्न हुई।

लो लिफ्ट पम्प तथा विण्ड मिल प्रदर्श - प्रदर्शनी के मुख्य आकर्षण रहे।

ब्रह्माण्ड के जीवन

श्री डी. एन. श्रीवास्तव, गोरखपुर से सूचित करते हैं कि गोरखपुर विद्यालय द्वारा उच्च ऊर्जा खगोल भौतिकी पर नवंबर 1982 में आयोजित संगोष्ठी में डा. नालीकर ने बताया इतने बड़े ब्रह्माण्ड में, जिसमें अरबों खगोल आकाश गंगाएँ हैं और एक आकाशगंगा लाखों सौर मण्डल हैं। वहाँ किसी प्रकार पृथ्वी जैसी जीवन उत्पन्न करने की परिस्थितियों की उपस्थिति से इंकार किया जा सकता। इस क्षति ब्रह्माण्ड में अनेक ऐसे खगोली पिण्ड सकते हैं जहाँ पृथ्वी के जीवों से भी अधिक विकसित प्राणी हों। उनमें शारीरिक और मानसिक गुण हो सकते हैं।



सच्चा वैज्ञानिक

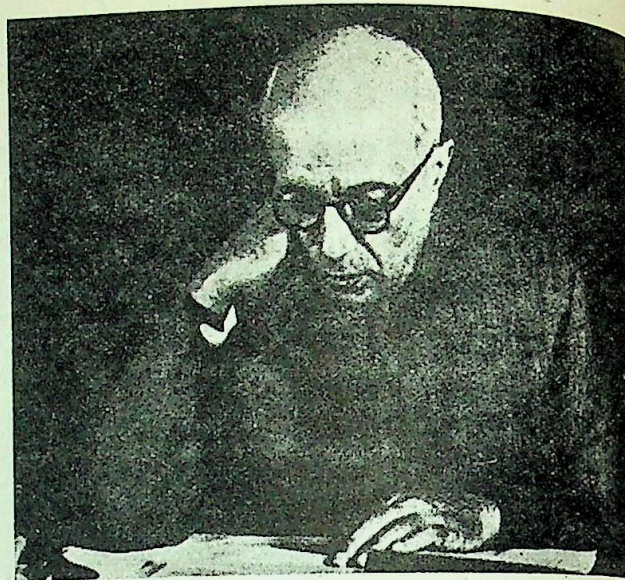
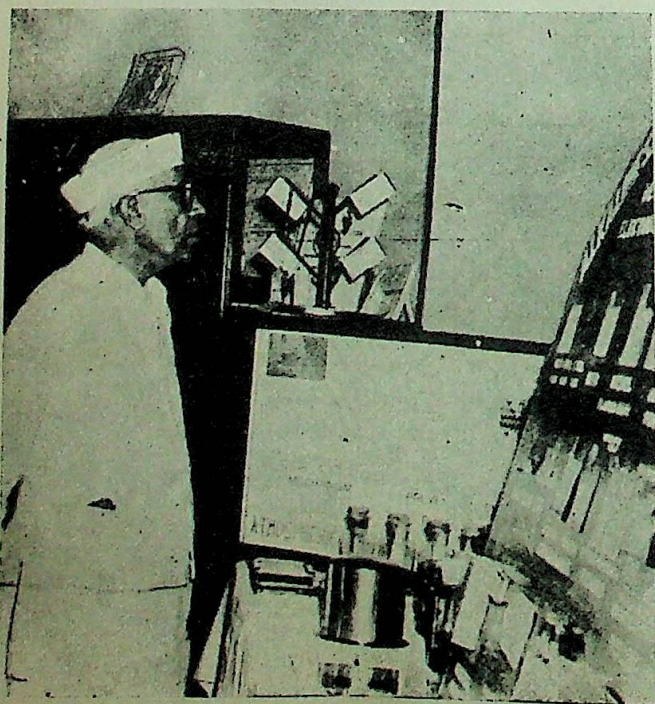
हालांकि मैं कोलाहल और आंदोलनों से घिरा हुआ रहा हूँ, फिर भी विज्ञान के लिए मैं एक निरपेक्ष अजनबी की तरह नहीं हूँ। मैंने भी विज्ञान के मन्दिर में पूजा की है और अपने को उसके भक्तों में गिना है।

—जवाहरलाल नेहरू

आज विज्ञान के प्रति कौन उदासीन हो सकता है? जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में हमें विज्ञान से सहायता लेनी पड़ती है। संसार के इस विशाल भवन की आधार-शिला विज्ञान ही है। मानव सभ्यता के दस हजार वर्षों के लम्बे इतिहास में, पहले-पहल 150 वर्ष पूर्व, विज्ञान ने क्रांतिकारी रूप धारण कर सहसा प्रवेश किया और इतिहास के ये 150 वर्ष सबसे अधिक क्रांतिपूर्ण और विस्फोटक साबित हुए हैं। विज्ञान के इस युग में रहने वालों के लिए जीवन का वातावरण और गतिविधि पहले के युगों की अपेक्षा बिल्कुल भिन्न है। लेकिन इस सत्य का पूरी तरह से अनुभव करने वाले बहुत कम हैं और वे आज की समस्याओं को भी उस बीते दिन की सहायता और तुलना से समझना चाहते हैं, जो मर चुका है और गुजर चुका है।

विज्ञान के द्वारा जीवन में विशाल परिवर्तन हुए हैं, यद्यपि उनमें से सभी मानव जाति के लिए कल्याणकारी सिद्ध नहीं हुए, किन्तु उन परिवर्तनों में सबसे मुख्य और आशाप्रद परिवर्तन विज्ञान के प्रभाव से मनुष्य में वैज्ञानिक दृष्टिकोण का विकास है। यह सत्य है कि आज भी बहुत से लोग मानसिक दृष्टि से उसी पहले अवैज्ञानिक युग में रहते हैं और वे लोग भी, जो बड़े उत्साह के साथ विज्ञान के पक्ष का समर्थन

प्रयोगशाला का निरीक्षण करते हुए



चिन्तन और अध्ययन

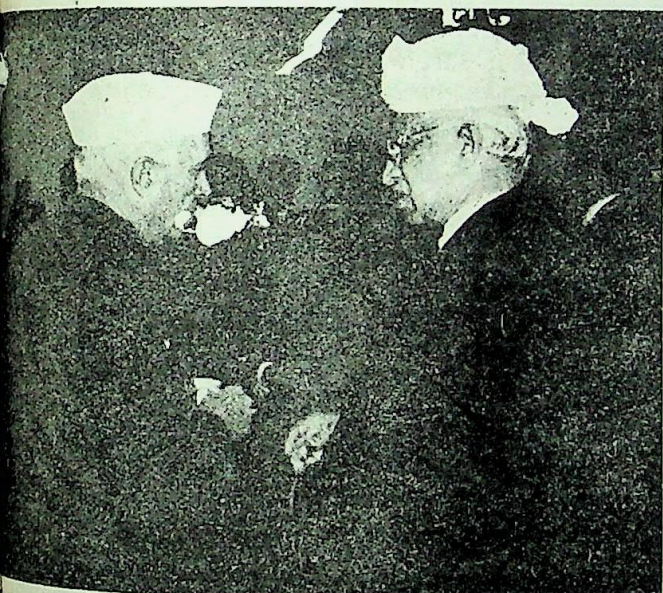
करते हैं, अपने विचारों और कामों में अवैज्ञानिक दृष्टिकोण का परिचय दे डालते हैं। वैज्ञानिक लोग भी, यद्यपि वे अपने विषय विशेषज्ञ होते हैं, कभी-कभी उस विषय से बाहर वैज्ञानिक दृष्टिकोण का प्रयोग करना भूल जाते हैं। फिर भी केवल इस वैज्ञानिक दृष्टिकोण से ही मनुष्य-जाति को कुछ आशा हो सकती है और उसके द्वारा संसार के क्लेशों का अंत हो सकता है। संसार में परस्पर-विरोधी शक्तियों के संघर्ष चल रहे हैं। उनका विश्लेषण किया जाता है और उन्हें भिन्न नामों से पुकारा जाता है, लेकिन जो वास्तविक और प्रगतिपूर्ण संघर्ष है, वह है वैज्ञानिक और अवैज्ञानिक दृष्टिकोण का संघर्ष।

विज्ञान के प्रारंभिक दिनों में धर्म और विज्ञान के पारस्परिक विरोध की बहुत चर्चा रही है। आज वह विरोध यथार्थ नहीं माना जाता। आज विज्ञान का रूप अधिक व्यापक है, उसने संपूर्ण विषय अपना कार्य-क्षेत्र बना लिया है और ठोस पदार्थ को सूक्ष्म रूप में परिवर्तित कर दिया है। लेकिन उस वक्त विज्ञान और धर्म का संघर्ष वास्तविक था, क्योंकि वहां धर्म के नाम से पुकारी जाने वाली धारणा द्वारा स्थापित मानसिक निरंकुशता और वैज्ञानिक दृष्टिकोण के बीच पली हुई मनुष्य की स्वतंत्र बुद्धि के बीच पारस्परिक संघर्ष था। परस्पर-विरोधी शक्तियों के बीच समझौता मुमकिन नहीं, क्योंकि विज्ञान इस बात को बर्दाश्त नहीं कर सकता कि किसी भी धर्म द्वारा, चाहे उसे कैसा भी रुचिकर नाम क्यों न दे दिया जाय, मानसिक की खिड़कियों को बंद करने का प्रयत्न किया जाय। विज्ञान से यह हो सकता कि वह अंधविश्वास के पक्ष को, या बिना खोज के किसी दूसरे के विश्वासों के पक्ष को प्रोत्साहन दे।

वैज्ञानिक को केवल आकाश की ओर ही नहीं देखना चाहिये, न केवल उसी को अपने नियंत्रण में लाने का प्रयत्न करना बल्कि नीचे नर्क के गर्त में निःशंक भाव से देखने की भी उसमें क्षमता होनी चाहिये। इनमें से किसी भी क्षेत्र से दूर भागने की कोशिश करना वैज्ञानिक का कर्तव्य नहीं। सच्चा वैज्ञानिक तो वह है जो ज्ञान और कर्मफल से निर्लिप्त है और जो सत्य की खोज में, जहां भी उसे जिज्ञासा ले जाय, वहां तक जाने की क्षमता रखता है। अपने को किसी वस्तु से बांध लेना और फिर वहां से न हट सकना तो सत्य की खोज समाप्त कर देना है और इस गतिशाल संसार में गतिहीन हो जाना।

शायद सच्चे धर्म और विज्ञान के बीच कोई वास्तविक विरोध है भी नहीं, लेकिन यदि यह सत्य है तो धर्म को विज्ञान का लिबास पहनना होगा और अपनी सब समस्याओं की ओर वैज्ञानिक दृष्टिकोण रखना होगा। हममें से बहुत से ऐसे हैं, जिन्हें जीवन के ऐहिक दर्शन से ही संतोष हो सकता है। हम उन सवालों में सिर खपायें भी क्यों, जो हमसे परे हैं, जबकि इस संसार में ही ऐसी समस्याओं की कमी नहीं, जिनका मुलझाया जाना अत्यावश्यक है और साथ ही उस ऐहिक दर्शन के पीछे केवल दुनिया की खुशहाली की इच्छा के अतिरिक्त कुछ अन्य उच्च सिद्धान्त भी होते हैं। उस ऐहिक दृष्टिकोण में भी कुछ आध्यात्मिकता और नैतिकता होती है और जब हम इन बातों की ओर ध्यान देते हैं तो हम अपने को उसी क्षेत्र में पाते हैं जो धर्म के नाम से पुकारा जाता है।

लेकिन विज्ञान ने उस क्षेत्र पर कई पहलुओं से आक्रमण किया है। विज्ञान ने उस लकीर को मिटा दिया है, जो वस्तु-जगत् से विचार-जगत् तथा भौतिक से मानसिक को पृथक् करती हुई समझी जाती थी।

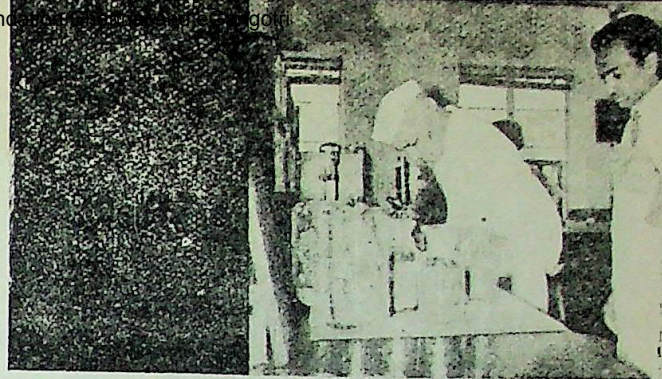


राष्ट्रपति डा० राधाकृष्णन् के साथ

विज्ञान ने मनुष्य के भीतर ही नहीं झांका है, बल्कि उसके अर्ध-चेतन मन के रहस्यों को तथा उसे संचालित करने वाली छिपी शक्तियों को भी जान लेने का प्रयत्न किया है। विज्ञान ने, अंतिम सत्य क्या है, ऐसे विषय पर भी विचार करने का साहस किया है। वैज्ञानिक बतलाते हैं कि एक अणु की वास्तविकता, उसकी निहित शक्ति में है। इस प्रकार भौतिक संसार वास्तव में एक सक्रिय समूह बन गया है और प्रकृति उस क्रिया-प्रतिक्रिया के लिए रंगमंच के समान है। हर जगह गति है, परिवर्तन है। वस्तु की वास्तविकता केवल 'क्रिया' में ही है, जो इस क्षण है और दूसरे क्षण नहीं भी है। क्रिया के अतिरिक्त कुछ भी नहीं है। जब ठोस पदार्थ की यह गति है तो फिर सूक्ष्म तत्वों की गति क्या है, कौन कहे?

विज्ञान-संबंधी विचारों के इस आश्चर्यजनक विकास के प्रकाश में हमने तर्क कितने सारहीन मालूम होते हैं। यह सत्य है कि विज्ञान के सिद्धान्त भी परिवर्तनशील हैं और विज्ञान में अटल सत्य या अंतिम सत्य-जैसी कोई चीज नहीं है, किन्तु वैज्ञानिक-दृष्टिकोण में कोई परिवर्तन नहीं होता और हमें अपने विचारों और कामों में विश्व के

बड़ा वह आवामी, जो जिवगी भर काम करता है



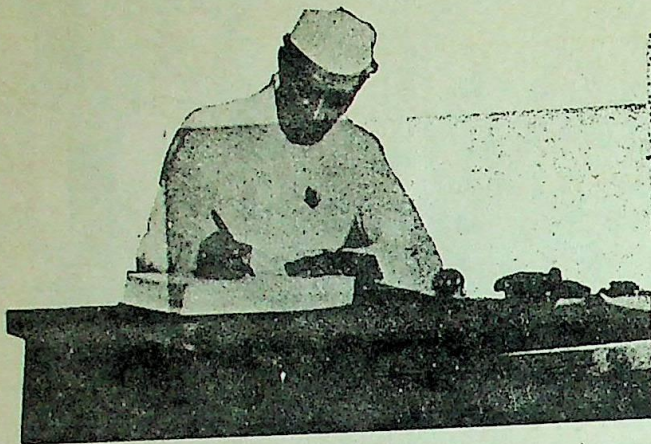
प्रयोगशाला में अणुवीक्षण यंत्र की सहायता से देखते हुए

सामाजिक, राजनैतिक और आर्थिक क्षेत्रों में, धर्म तथा सत्य की खोज में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से ही काम लेना चाहिए। हमारा अस्तित्व चाहे सावुन के बुलबुले जैसे। पर एक धूल-कण की भांति ही क्यों न हो, लेकिन हमें यह न भूल जाना चाहिए कि उस धूल-कण में मनुष्य की मानसिक और आत्मिक शक्तियाँ भी निहित हैं। युग-युगांतर का लम्बा इतिहास उसी धूल-कण के विकास की कथा है। उसने अपने-आपको इस पृथ्वी का स्वामी बना दिया है और पृथ्वी के गर्भ तथा आकाश के वज्र से शक्ति का संचय किया है। उसने सृष्टि के रहस्यों को मापने का प्रयत्न किया है और अनियंत्रित प्रकृति पर काबू करके उससे लाभ उठाया है। लेकिन पृथ्वी और आकाश से भी अद्भुत मनुष्य के मन और आत्मा हैं।

यह है वैज्ञानिक का कर्तव्य। लेकिन हम जानते ही हैं कि सभी वैज्ञानिक वीरता और साहस के साँचे में ढले हुए नहीं होते और न वे 'प्लेटो' की आदर्श व्यवस्था के उन दार्शनिक सम्राटों की ही भांति होते हैं, जिनका जिक्र उसने उस वीते हुए युग में किया था। शाहीपन तो इन वैज्ञानिकों में रहता ही नहीं लेकिन उनमें दार्शनिकता का भी अभाव होता है और उनकी दिनचर्या किसी संकीर्ण क्षेत्र और नियमित कार्यवाही तक ही सीमित रह जाती है। विशेषज्ञ तो उन्हें बनना ही पड़ता है, लेकिन जैसे-जैसे वे विशेषज्ञ बनते जाते हैं, विषय की संपूर्णता का ध्यान उनसे छूटता जाता है और वे वास्तविकता से संपर्क त्याग, पांडित्याभिमान बन जाते हैं। भारतवर्ष में, जिसे राजनैतिक व्यवस्था में दुर्भाग्यवश रहना पड़ा है, हमारे वैज्ञानिकों के विकास में और भी रुकावट पड़ी है। सामाजिक उन्नति के कार्य में उस बाधा के कारण वे अपना-अपना उचित हिस्सा नहीं ले सके हैं और बहुत-से लोगों की भांति वे भी सशक्त रहे हैं कि तात्कालिक शासन को उनके किसी कार्य या विचार तक से असंतोष न हो और इस प्रकार कहीं उनकी स्थिति डावांडोल न हो जाय। ऐसी अवस्था में विज्ञान की उन्नति नहीं हो सकती, वैज्ञानिक लोग फल-फूल नहीं सकते। विज्ञान के विकास के लिए स्वतंत्र वातावरण की आवश्यकता है। सामाजिक हित के ख्याल से विज्ञान को असली रूप देने के लिए वैज्ञानिक दृष्टिकोण और युग की आत्मा के अनुरूप ही उद्देश्य भी होने चाहिये।

आयोजक नेहरू





विज्ञान और

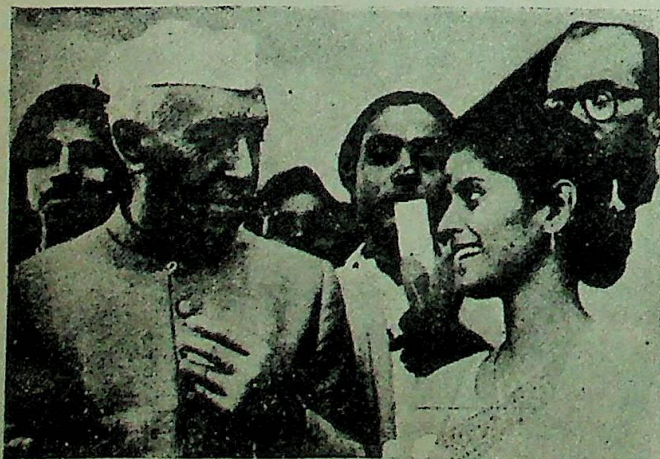
इतिहास के लम्बे दौर में सब चीजों की अपेक्षा विज्ञान के तौर तरीकों ने मानव जीवन में सबसे अधिक क्रान्ति उत्पन्न की और मनुष्य की उन्नति का मार्ग प्रशस्त किया। परिणामस्वरूप मनुष्य विज्ञान द्वारा अनेक अज्ञात विषयों को जानने में सफल हुआ। शिल्प और औद्योगिक क्षेत्र में वैज्ञानिक कार्य काफी प्रसिद्ध हो चुके हैं। विज्ञान ने अकालग्रस्त इलाकों को समृद्ध बना दिया। विज्ञान ने उन सब समस्याओं का समाधान करना शुरू कर दिया है, जो अब तक दर्शनशास्त्र के अन्तर्गत आती थीं। देश, काल और क्वांटम सिद्धान्त ने तो भौतिक जगत की रूपरेखा ही बदल डाली। एटम या परमाणु की बनावट, तत्वों के परिवर्तन, विद्युत और प्रकाश को एक-दूसरे में बदले जाने आदि विषयों पर हाल की वैज्ञानिक शोधों ने हमारी जानकारी को बहुत आगे बढ़ाया है। मनुष्य अब प्रकृति को अपने से अलग और भिन्न रूप में नहीं देखता। विज्ञान की तरक्की के कारण विचार-संबंधी इस उथल-पुथल ने वैज्ञानिकों को एक ऐसे प्रदेश तक पहुँचा दिया है, जिसकी सीमाएं आधिभौतिक प्रदेश से मिली हुई हैं। वे भिन्न-भिन्न और अक्सर विरोधी परिणामों पर पहुँचते हैं। कुछ को इस परिस्थिति में एक नई एकता दिखाई देती है, जो इस सिद्धान्त के बिल्कुल विपरीत है। बर्ट्रेण्ड रसेल आदि का कहना है कि—'पारमनीडिस के समय से एकेडेमिक वर्ग के दार्शनिक बराबर इस बात में विश्वास रखते आये

हैं कि दुनिया एकता के सिद्धान्त पर बनी है। परन्तु मेरा विश्वास यह है कि इस तरह खयाल करना महज बेवकूफी है, या आदमी उन कारणों की उपज है, जिनकी वजह से उसे इस बात का कोई पूर्व-ज्ञान नहीं कि वह किस अंत की ओर जा रहा है। उसकी उत्पत्ति और वृद्धि, उसकी आशाएं और भय, उसका प्रेम और विश्वास परमाणुओं के आकस्मिक मेल का नतीजा है। लेकिन भौतिक शास्त्र की नई-से-नई शोधों ने बहुत हद तक प्रकृति की बुनियादी एकता साबित कर दी है। यह यकीन कि सभी वस्तुएं एक ही पदार्थ से बनी हैं, बहुत पुराना है और तब का है जब से आदमी ने विचार करना शुरू किया है। लेकिन हमारी ही पीढ़ी एक ऐसी पीढ़ी है, जिसने इतिहास में सबसे पहले प्रकृति की एकता को देखा है।

इस तरह का विश्वास यद्यपि एशिया और यूरोप में बहुत पुराना है, फिर भी विज्ञान के कुछ नये-से-नये नतीजों का उन बुनियादी विचारों से मुकाबला, जो अद्वैत वेदांत की तह में हैं, दिलचस्प होगा। वह विचार यह है कि विश्व एक ही द्रव्य से बना है, जिसका स्वरूप निरंतर बदलता रहता है और यह कि शक्तियों का कुल जोड़ सदा एक समान बना रहता है। यह भी कि 'वस्तुओं की व्याख्या उन्हीं की प्रकृति में निहित है और इस विश्व में क्या हो रहा है, इसे समझने के लिए बाहरी अस्तित्वों का सहारा लेना जरूरी नहीं और इन विचारों का निष्कर्ष यह है कि विश्व स्वतः विकासशील है।

ये अस्पष्ट चिन्तन आदमी को किन नतीजों पर पहुँचाते हैं, इसमें विज्ञान परवाह नहीं करता। इस बीच में अपने खास प्रयोगात्मक ढंग से जाँच करते हुए, ज्ञान के नक्शे की हदों को बढ़ाते हुए और इस तथ्य से जोड़ते हुए, इन्सानी जिंदगी की लहर को बदलते हुए, वह आगे बढ़ रहा है। हमें यह कहना है कि वह मूल रहस्यों को ढूँढ़ निकालने के नजदीक पहुँच सकता है और यह भी हो सकता है कि इन रहस्यों को वह न भी खोल पाये। फिर भी वह अपने निश्चित रास्ते पर आगे बढ़ता जायगा, क्योंकि इसकी यात्रा का अंत नहीं है। यह भी संभव है कि विज्ञान की तरक्की ही नैतिक संयमों को तोड़ कर शक्ति और विनाश के उभयानक साधनों को, जिन्हें उसने तैयार किया है, बुरे और खराब लोगों के हाथों में दे दे—ऐसे लोगों के हाथों में, जो दूसरों के अधिकार करने की कोशिश में रहते हैं—और इस तरह अपने ही कारनामों का खुद खात्मा कर दें। इस तरह की कुछ बातें हम आजकल घटित होती हुई हम देखते हैं और मनुष्य की आत्मा का भीतरी तनाव इस युद्ध के पीछे है।

प्राचीन और अर्वाचीन का संगम



विश्व-भारती के छात्रों के बीच

मानव जीवन

विज्ञान का काम इतना ही है कि वह नई शक्तियों की खोज कर मनुष्य के हाथों में धर दे। किन्तु मनुष्य इन शक्तियों का उपयोग किस उद्देश्य के लिए करेगा—यह बात हमें विज्ञान नहीं, नीतिशास्त्र और कला से सीखनी होगी।



चतुर चित्ते की दृष्टि में नेहरू

किसी छोटे बच्चे को देखो, वह अपने चारों ओर की नई और विचित्र दुनिया को कैसे देखता है, आदमियों को और दूसरी चीजों को वह कैसे पहचानने लगता है और कैसे सीखता है। इतिहास के प्रभात में, जब मानव का बचपन था, दुनिया नई और अद्भुत थी और उसके लिए कुछ डरावनी भी थी। उसने अपने चारों तरफ नजर डाली होगी, गौर से देखा होगा और सवाल पूछे होंगे। लेकिन वह अपने सिवा सवाल पूछता भी किस से ?

कोई दूसरा जवाब देने वाला ही नहीं था। हां, उसके पास एक छोटी-सी अजीब चीज थी—बुद्धि और उसकी मदद से, धीरे-धीरे तकलीफें उठा कर, वह अपने अनुभवों को जमा करता गया और उनसे ज्ञान हासिल करता गया। इस तरह शुरू के जमाने से आज तक मानव की खोज का सिलसिला चला आ रहा है। उसने बहुत-सी बातें मालूम कर ली हैं, लेकिन बहुत सी

किचाहट होती है, क्योंकि विज्ञान का स्वभाव यह है कि वह हठ-धर्मी नहीं करता। वह प्रयोग और तर्क करता है और मनुष्य की बुद्धि का सहारा लेता है। यह कहने की जरूरत नहीं कि मैं विज्ञान को और विज्ञान के तरीकों को ही पसन्द करता हूं।

मनुष्य ने अपने बाहर की चीजों पर गौर किया है और अपने भीतर भी। उसने प्रकृति को समझने की कोशिश की है और अपने आपको भी। यह खोज वास्तव में एक ही है, क्योंकि आदमी खुद प्रकृति का अंग है। भारत और यूनान के पुराने तत्व-ज्ञानियों ने कहा है—'अपने को जानो'—और उपनिषदों में इस ज्ञान के लिए प्राचीन भारत के आर्यों के इन अद्भुत और निरन्तर प्रयत्नों का लेखा है। दूसरा यानी प्रकृति का ज्ञान, विज्ञान का खास विषय रहा है और इस दिशा में विज्ञान ने जो तरक्की की है, उसका परिचय आधुनिक जगत को मिल रहा है। अब तो वास्तव में विज्ञान अपने पंख और भी आगे पसार रहा है और इन दोनों रास्तों की खोज को हाथ में ले रहा है और उनको आपस में जोड़ रहा है। एक ओर तो विज्ञान बहुत दूर के सितारों की विश्वास के साथ खोज कर रहा है और दूसरी ओर हमें उन निरन्तर गतिशील नन्हीं-नन्हीं चीजों, यानी इलैक्ट्रॉनों और प्रोटोनों का हाल भी बता रहा है, जिनसे सारा पदार्थ बना है।



कला और जीवन

कभी मालूम करनी बाकी हैं। जैसे-जैसे वह अपनी खोज के रास्ते पर आगे बढ़ता है, उसे लम्बे-चौड़े नये मैदान सामने फैले हुए मिलते हैं, जो उसे बतलाते हैं कि वह अब भी अपनी खोज की आखिरी मंजिल से—अगर आखिरी मंजिल कोई हो तो—कितना दूर है।

विज्ञान और धर्म

मनुष्य की यह खोज क्या रही है और उसकी मंजिल क्या है ? धर्म, दर्शन और विज्ञान, सब ने इन सवालों पर विचार किया है और बहुत-से जवाब दिये हैं। लेकिन इन जवाबों से तुम्हें परेशान नहीं करना, क्योंकि ज्यादातर जवाब मुझे मालूम ही नहीं हैं। देखा जाय तो धर्म ने अपने ढंग पर इन सवालों का पूरा जवाब देने की कोशिश की है। पर उसमें तर्क की गुंजाइश नहीं रखी। बहुत करके धर्म ने बुद्धि की परवाह नहीं की और अपने फैसलों को हर तरह से जबरदस्ती मानवाने की कोशिश की है। विज्ञान के जवाब में संदेह और हिच-

प्रयोगशाला में एक माडल को देखते हुए



मनुष्य और औजार

विज्ञान शक्ति मात्र है। इसलिये उसका अच्छा या बुरा दोनों प्रकार से उपयोग हो सकता है।



फिलहाल तो मैं इतना ही चाहता हूँ कि तुम यह विचार करो कि औजार कितने महत्व की चीज है। एक बार एक बड़े आदमी ने कहा था कि मनुष्य औजार बनाने वाला प्राणी है और शुरू के जमाने से आज तक मनुष्य जाति का इतिहास ज्यादा-से ज्यादा कारगर औजार बनाने का इतिहास है। प्रस्तर युग के प्राचीन पत्थर के तीरों और हथौड़ों से लेकर आज की रेलें, भाप के इंजन और भारी मशीनें यही बतलाती हैं। सच तो यह है कि हमारे लगभग सभी कामों में औजारों की जरूरत पड़ती है। औजारों के बिना हमारी हालत क्या हो?

औजार एक अच्छी चीज है। इससे काम हल्का हो जाता है। लेकिन औजार का बुरा इस्तेमाल भी किया जा सकता है। आरी एक काम की चीज है, लेकिन एक बच्चा उससे अपने को चोट पहुंचा सकता है। हमारे उपयोग की चीजों में चाकू एक सबसे ज्यादा काम की चीज है। हर स्काउट को चाकू रखना चाहिए। लेकिन एक नादान आदमी इसी चाकू से दूसरे की जान ले सकता है। इसमें बेचारे चाकू

का कोई दोष नहीं है। कसूर तो उस आदमी का है, जो इस औजार का दुरुपयोग करता है।

इसी तरह, खुद अच्छी होते हुए भी, आधुनिकतम मशीनों का तरह-तरह से दुरुपयोग किया गया है और आज भी किया जा रहा है। लोगों के काम के बोझ को हल्का करने के बजाय मशीनों ने बहुत करके उनकी जिन्दगी पहले से भी ज्यादा बुरी बना दी है। करोड़ों आदमियों को सुख और आराम पहुंचाने के बजाय, जैसा कि उन्हें असल में करना चाहिए, उन्होंने बहुतों को मुसीबत में डाल दिया है और सरकारों के हाथ में इतनी ज्यादा ताकत दे दी है कि वे युद्धों में लाखों की हत्या कर सकती हैं।

इसमें मशीन का कसूर नहीं बल्कि कसूर उसके दुरुपयोग का है। बड़ी-बड़ी मशीनों का नियन्त्रण ऐसे गैरजिम्मेदार लोगों के हाथों में न रहे, जो उनसे सिर्फ अपने लिए रुपया पैदा करना चाहते हैं, बल्कि उनका नियन्त्रण जनता की ओर से और उसकी भलाई के लिए किया जाय तो बहुत फर्क पड़ सकता है।

विज्ञान और अंधविश्वास

भय, जादू-टोना और अंधविश्वास संकीर्ण धार्मिक दृष्टिकोण के कारण थे। तर्क बुद्धि को प्रोत्साहन नहीं दिया गया और लोगों से कहा गया कि जो कुछ उनसे कहा जाता है, उस पर वे विश्वास करें और यह न पूछें कि ऐसा क्यों होता है। अनेक विषयों को पवित्रता का जामा पहना कर उन पर पर्वा डाल दिया गया और उनकी चर्चा करने पर भी रोक लगा दी गयी। विज्ञान के तरीके इससे भिन्न हैं क्योंकि विज्ञान हर चीज की खोज के लिए उत्सुक है। वह किसी चीज को अंतिम रूप से स्वीकार नहीं करता और न ही किसी वस्तु की कथित पवित्रता से बह भयभीत होता है। वह हर चीज को जांच करता है, अंधविश्वास को निरस्त करता है, जिनको स्थापना तर्कों अथवा परीक्षणों के आधार पर हो चुकी है। विज्ञान का जादू-टोने से कोई सम्बन्ध नहीं है।

**ATTENTION! ATTENTION!!
ATTENTION!!!**

SCIENCE STUDENTS PREPARING FOR COMPETITIVE EXAMS

Career's Guides with LATEST Solved Papers :-

1. I.I.T. Entrance Exam. (11th Ed.)	50.00
2. Roorkee University Ent. Exam. (11th Ed.)	50.00
3. Engineering Colleges Ent. Exam. (6th Ed.)	45.00
4. Medical Colleges Ent. Exam. (Objective)	48.50
5. S.C.R.A. Entrance Exam. (11th Ed.)	45.00
6. N.T.S.E. X Entrance Exam.	27.50
7. N.T.S.E. XI-XII (Science Group) Exam.	45.00
8. N.D.A. Entrance Exam. (10th Ed.)	32.50
9. Combined Defence Service Exam. (9th Ed.)	40.00
10. Dhanbad Mines School Ent. Exam.	32.50
11. Airforce Recruitment Test	20.00
12. Sainik School Entrance Exam.	25.00
13. Indian Navy Exam.	20.00
14. Rajendra (Dufferin) Ent. Exam. (10th Ed.)	45.00

**DIRECTORY OF ENGINEERING COLLEGES
IN INDIA RS.6.50; DIRECTORY OF MEDICAL
COLLEGES IN INDIA RS.5.50 (Everything you
want to know about Competitions & Careers)
DIRECTORY OF COMPETITIVE EXAMS.
IN INDIA RS.5.50**

15. Previous Question Papers for I.I.T., Roorkee, Engineering, Medical, S.C.R.A. Ent. etc. each	12.00
16. Objective Physics (Dr. J. Anand)	15.00
17. Objective Chemistry (D.P.S. Rekhi)	15.00
18. Objective Biology (R. Mishra)	20.00
19. Objective Type: English, Physics, Chemistry, Biology, Mathematics, Arithmetic	each 5.50
20. Every Day Science	13.50
21. Objective General Science	5.50

Choice Essays	8.00	Topical Essays	10.00
Standard Essays	5.50	G.K. Hand Book	7.50
G.K. Digest	34.50	Modern Interviews	16.00
Drafting Book	16.00	Precis. Writing	7.50
Applied Grammar	10.00	Obj. General English	15.00
Intelligence Tests	15.00	Reasoning Tests	4.75
Mental Ability Tests	4.75	Unique Letter Writing	10.00

For V.P.P. orders remit Rs.10/- as advance by money
order/postal order.

For "FREE" Complete Catalogue of OUR PUBLICATIONS
and for ORDERS write to:



BRIGHT CAREERS institute
1525 NAI SARAK, DELHI - 110 006 (INDIA)
Phone : 269227 ESTD 1968



- वैज्ञानिक अनुसंधानों • प्रौद्योगिक विकासों
- नए आविष्कारों • नई स्वदेशी प्रौद्योगिक विधियों
- नए विचारों • नए उत्पादों • नए उपकरणों और
- नई तकनीकों की मासिक पत्रिका

आविष्कार

विज्ञान और प्रौद्योगिकी में रुचि रखने वाले सभी जागरूक पाठकों,
विद्यार्थियों, अध्यापकों, आविष्कारकों, वैज्ञानिकों, इंजीनियरों,
तकनीशियनों और निजी उद्योग लगाने वालों के लिए
समान रूप से उपयोगी



प्रबन्ध निदेशक



**नेशनल रिसर्च डिवेलपमेंट
कारपोरेशन ऑफ इंडिया**

20-22, जमरूदपुर कम्यूनिटी सेंटर, कैलाश कालोनी एक्स्टेंशन,
नई दिल्ली-110048

मैं ----- रु० मनीआर्डर से ----- वर्ष के चन्दे के तौर पर
भेज रहा हूँ पत्रिका निम्न पते पर भेजें :

नाम _____

पता _____

कृपया मनीआर्डर फार्म पर संदेश के स्थान पर अपना
नाम व पता जरूर लिखें।

चन्दे की दर : एक वर्ष 8 रु०, दो वर्ष 14 रु०,
तीन वर्ष 19 रु०, चार वर्ष 24 रु०

KA/NRDC/31/85



हिन्दी में वैज्ञानिक विश्वकोश

भारत की संपदा

प्राकृतिक पदार्थ

खण्ड	पृष्ठ	शीर्षक	चित्र	मूल्य (र.)*
प्रथम (अ-अ)	404	723	150	38.00
द्वितीय (क)	446	650	124	36.00
तृतीय (ख-न)	450	501	166	36.00
चतुर्थ (प)	430	312	115	83.00
पंचम (फ से मेरे)	391	448	103	60.00
पूरक खण्ड				
पशुधन और कुक्कुट पालन	298	145	125	34.00
मत्स्य और भास्त्रिकी	173		107	49.00
				योग 336.00

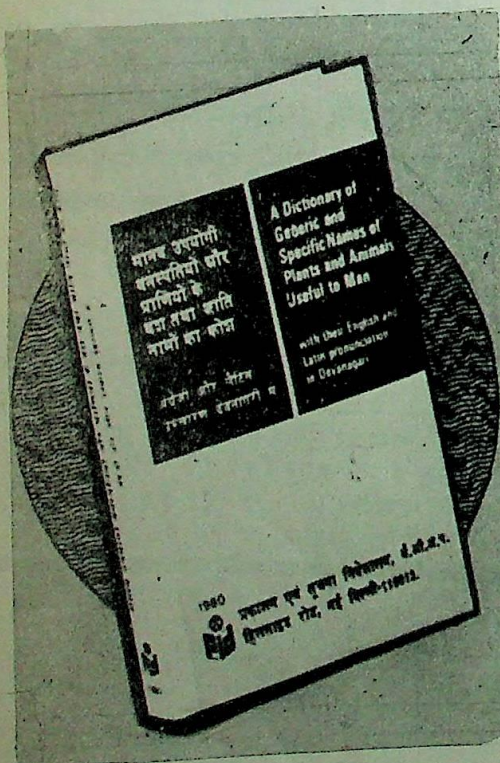
खण्डों में (मेल-रूबिया) प्रेस में तथा खण्ड सात से दस प्रकाशनाधीन

*मस्योओ और पुस्तकालयों को 10% छूट; पैकिंग और डाक व्यय 15% अतिरिक्त

यह ग्रंथमाला वैज्ञानिकों, उद्योगपतियों, विद्यार्थियों, शिक्षण और अनुसंधान संस्थानों, पुस्तकालयों विकास अधिकारियों तथा जन साधारण के लिये समान रूप से उपयोगी है।

बिक्री और वितरण अधिकारी

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-110012



मानव उपयोगी वनस्पतियों और प्राणियों के वंश तथा जाति नामों का कोश

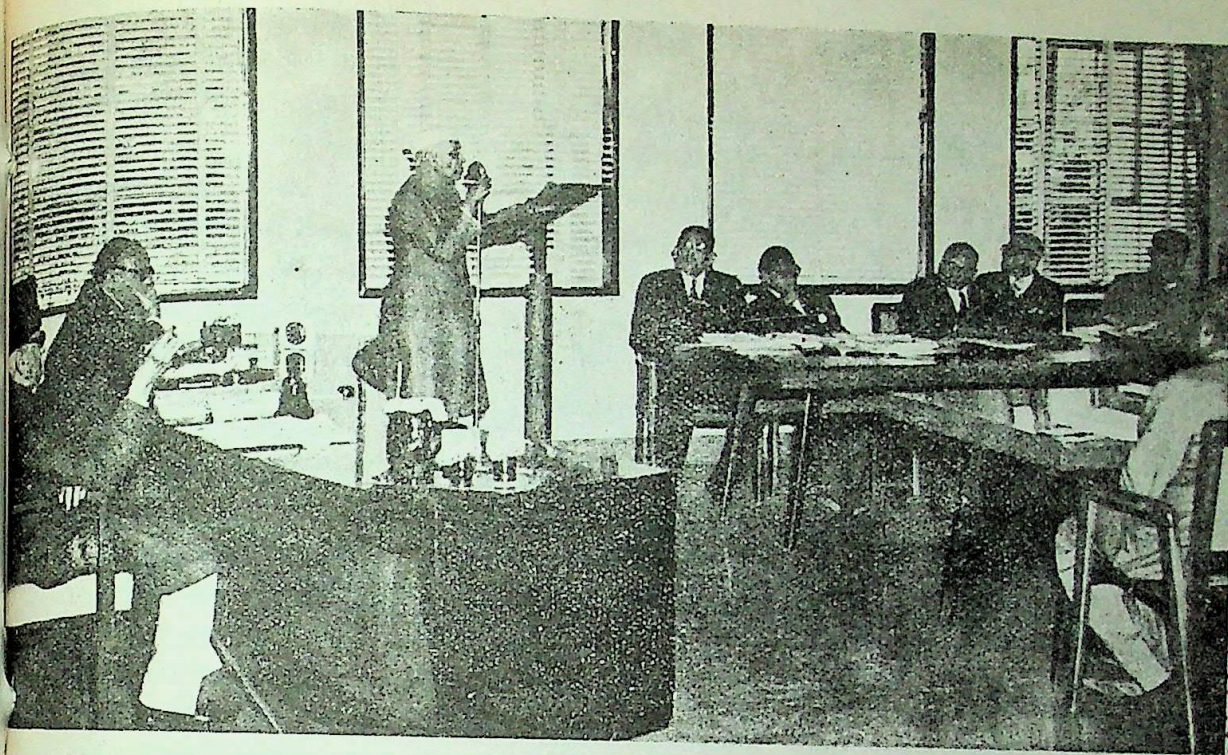
क्या आप जानते हैं?

समस्त वनस्पतियां एवं प्राणी अपने स्थानीय एवं देशज नामों के अतिरिक्त संसार भर में एक लैटिन वैज्ञानिक नाम से ही जाने जाते हैं। इन वैज्ञानिक नामों के अंग्रेजी एवं लैटिन दो उच्चारण प्रचलित हैं, जिन्हें उच्चारण भिन्नता के कारण अन्य भाषाओं में अनेक तरह से लिखा जाता है। परिणामस्वरूप आपको हिन्दी एवं अन्य भारतीय भाषाओं में लिखे गये वैज्ञानिक साहित्य में भाषायी विरूपता और भटकाव मिलता है और आप असमंजस में पड़ जाते हैं कि आखिर सही क्या है?

आपकी इस कठिनाई के समाधान के लिये विषय एवं भाषा के विशेषज्ञों के सहयोग से 'मानव उपयोगी वनस्पतियों एवं प्राणियों के वंश तथा जाति नामों का कोश' प्रकाशित हो चुका है जिसमें जीव-विज्ञान के लगभग 11,000 वंश तथा जातियों के अंग्रेजी और लैटिन उच्चारण देवनागरी में दिये गये हैं। कृपया सही जानकारी के लिये इसे पढ़ना न भूलें।

इस बहुमूल्य कोश का मूल्य केवल 30 रुपये रखा गया है। पैकिंग और डाक व्यय मात्र 5 रुपये है और संस्थाओं तथा पुस्तकालयों के लिये 10% छूट भी है।

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-110 012.



तकनीक उद्योग और मनुष्य

औजार ने आदमी को आगे बढ़ने का अवसर दिया है। औजार वास्तव में उसके हाथों और पैरों का विस्तार है। औजार अब उसके मस्तिष्क का भी विस्तार बनता जा रहा है। क्योंकि आधुनिक औजार अब केवल एक भौतिक औजार ही नहीं बल्कि मस्तिष्कीय औजार भी बन गया है। दूसरे शब्दों में औजार वास्तव में मनुष्य की काम करने की क्षमता का विस्तार है। चाहे यह सुन्दर कारीगरी का काम हो अथवा बड़ी मशीनों या बड़े उद्योग का काम हो, सब जगह औजार के बिना काम नहीं चलता। औजार के द्वारा वह भाप की शक्ति या बिजली की ताकत अथवा परमाणु शक्ति को काबू में करके प्राकृतिक शक्तियों का लाभदायक उपयोग करता है।

किसी जाति के विकास का मापदण्ड एक ऐसा ही औजार है, जिसको वह इस्तेमाल करता है। निसन्देह औजार सभी प्रकार के हो सकते हैं और अच्छे बुरे सभी तरह के कामों के लिये इस्तेमाल किये जा सकते हैं। यदि कभी थोड़े व्यक्ति अपनी शिक्षा की कमी अथवा असंस्कारों के कारण उस औजार को बुरे इरादे से इस्तेमाल करें तो उसके आधार पर किसी को अपने विचारों से प्रभावित होकर यह नहीं मान लेना चाहिये कि औजार खराब है। परमाणु शक्ति को विश्व कल्याण के लिये बड़े उपयोगी तरह से इस्तेमाल किया जा सकता है जब कि उसे मानव संहार के लिये भी इस्तेमाल किया जा सकता है। चाहे कुछ भी हो, मानवता के विकास का अनुमान औजार बनाने और उनको इस्तेमाल करने में की गई उसकी प्रगति से ही लगाया जा सकता है। चाहे वे औजार दस्तकारी के छोटे कामों में आते हों या बड़ी मशीनों में। यह आवश्यक है कि आदमी को इस तरह तैयार किया जाय, प्रशिक्षित किया जाय और विकसित किया जाय कि वह औजार को उपयोगी कामों के लिये इस्तेमाल करे, बिनाशकारी कार्यों के लिये नहीं। फिर यदि आप विश्व के विभिन्न देशों पर नजर विज्ञान प्रगति

दौड़ाये, वे जो विकसित कहलाते हैं और वे जो अभी अविकसित हैं तो आपको उनमें अन्तर औजारों को इस्तेमाल करने में मिलेगा। प्रगतिशील देशों ने, जो औजारों को इस्तेमाल करते हैं, धन कमाया है और वे धनवान बन गये हैं। औजारों को बनाने और इस्तेमाल करने के लिये उन लोगों की शिक्षा लाजमी हो जाती है, जो अच्छे औजारों को इस्तेमाल कर सकें।

एक प्रशिक्षित व्यक्ति से देश में अन्तर पड़ता है, संसार में अन्तर पड़ता है। आमतौर पर किसी देश की प्रगति की परख इस बात से की जाती है कि उसके यहां कितने इंजीनियर हैं। इंजीनियर शब्द को मैंने मोटे तौर पर इस्तेमाल किया है। क्योंकि वे ही तो विकसित तकनीकों को इस्तेमाल कर सकेंगे। अभी कल ही की बात है, मैं सांख्यिकीय (स्टैटिस्टिकल) संस्थान आदि योजना आयोग द्वारा किये जाने वाले जनशक्ति के मज्ददार अध्ययन को पढ़ रहा था। मैंने पाया कि अभी तक हमारे पास जो तालिकायें थीं, वे पूरी और समुचित नहीं थीं। किन्तु अब हम इस समस्या का वैज्ञानिक ढंग से अध्ययन कर रहे हैं। जब तक हम यह न जानें कि हम कहां हैं और हम में क्या कमी है तब तक हम प्रगति नहीं कर सकेंगे।

हमारे पास पर्याप्त इंजीनियर नहीं हैं। हमारे पास इस समय देश में लगभग 30,000 या 40,000 इंजीनियर हैं, जो दूसरी पंच वर्षीय योजना और अन्य कामों को देखते हुए बहुत थोड़े हैं। फिर इसके साथ एक मज्ददार बात यह है कि एक ओर तो हमारे पास इंजीनियरों की कमी है जबकि दूसरी ओर हमारे इंजीनियर बेरोजगार हैं। इस तरह से निश्चय ही हमारे संगठन, हमारी व्यवस्था में कुछ गलती है, जिसकी वजह से जब हमें जरूरत हो ऐसे समय में कोई योग्य व्यक्ति बेरोजगार रहे। यहां सबाल सिर्फ लोगों को प्रशिक्षण देने का ही नहीं है। यह भी देखने का है कि वे सही बैठते हैं, उनको रोजगार मिलना निश्चित है और समाज को इस बात का विश्वास है कि उनसे उसे लाभ हो

है, किन्तु उसी पर अधिक बल देने का मतलब यह होता है कि वह समाज अप्रगतिशील है जो केवल अपना काम चलाना चाहता है। बहुत ऊँचे दर्जे की प्रशासन सेवा चाहते हैं, किन्तु हम इससे भी अधिक सभी तरह के टैकनीकल व्यक्ति भी चाहते हैं।

नीचे स्तर की तकनीक से ऊँची तकनीक अच्छी होती है। लेकिन ऊँची तकनीक आसमान से तो नहीं उतर आती। उसे सामाजिक ढाँचे और उसके हालातों में से पनप कर उसी में सही तरह से बढ़ना है। कभी-कभी मुझे भारत के बड़े प्रतिभाशाली नौजवान विद्यार्थी मिलते हैं, जो विदेशों को गये हुए हैं। उदाहरण के तौर पर संयुक्त राज्य अमेरिका को ही ले लो। उन्होंने वहाँ इंजीनियरी की किसी शाखा में अच्छी योग्यता प्राप्त कर ली है। वे लौट कर वापस आये हैं। विदेशों में वे ऊँची तकनीकी के आदी हो जाते हैं और उसे ही वे यहाँ भी ढूँढ़ते हैं, वह उन्हें नहीं मिलती और वे निराश हो जाते हैं। मैं भी चाहता हूँ कि यहाँ पर ऊँची तकनीक का विकास हो। किन्तु उसे यहाँ के भौतिक और सामाजिक वातावरण में सही बैठना चाहिए। हम ऐसा कोई काम नहीं कर सकते, जो हमारे माफिक न हो। हर नई तकनीक के पीछे पड़ने से कोई फायदा भी नहीं है। कभी-कभी हमें नीचे दर्जे की तकनीकों से काम लेना पड़ता है। जिस देश में जन-शक्ति की कमी होती है, वहाँ पर स्वचालित मशीनों का उपयोग बहुत जरूरी होता है, किन्तु जिस देश में जन-शक्ति बहुत है, वहाँ स्वचालित मशीनें इतनी जरूरी नहीं हैं। हालाँकि स्वचालित मशीनें अच्छी होती हैं और उनका उपयोग धीरे-धीरे बढ़ाना भी चाहिये, किन्तु उनका तारतम्य हमारी सामाजिक स्थिति से मिलाना जरूरी होगा।

मैं यहाँ इस बात पर जोर देना चाहता हूँ कि हमारा लक्ष्य हमेशा ऊँची तकनीकों की तरफ होना चाहिए। इस लक्ष्य को छोड़ देने पर हम विश्व में निम्न स्तर पर उतर आएंगे। इतना ही नहीं, आज जब कि संसार ऊँची तकनीकों को इस्तेमाल कर रहा है और अगर हम नीचे

देश में बच्चों के लिये अल्पमोली पोषक खाद्यों की वेहद जरूरत है। केन्द्रीय खाद्य शिल्प अनुसंधानशाला में इसी प्रकार के शिशु-आहार कुम्भ तैयार करने वाले संयंत्र को श्री नेहरू देख रहे हैं

काला कलूटा कोयला आधुनिक युग की सोने के अण्डे देने वाली मुर्गी है। इस ईंधन का वैज्ञानिक उपयोग केन्द्रीय ईंधन अनुसंधान-शाला की जिम्मेवारी है। इस शाला में नेहरू जी एक चिमनी के माडल को देखते हुए

सकता है। आदमी को प्रशिक्षित किया जाता है, किन्तु उसे काम नहीं मिलता, दूसरे उसे निराशा होती है और समाज की हानि होती है, क्योंकि उसके प्रशिक्षण पर समाज का पैसा खर्च होता है। प्रशिक्षण देने के पहले हमें देखना है कि जो प्रशिक्षण दिया जा रहा है वह व्यर्थ तो नहीं जाएगा, सृजनात्मक और उपयोगी काम होगा या नहीं।

हम सब जानते हैं, कि हम अपने राष्ट्रीय विकास के एक बहुत महत्वपूर्ण और मुश्किल दौर में होकर गुजर रहे हैं। हम अचल अर्थ-व्यवस्था के अवरोधों को तोड़कर प्रगतिशील अर्थ व्यवस्था में पहुँचना चाहते हैं। इन अवरोधों को पार करना हमेशा मुश्किल होता है। यहाँ पर भी प्रशिक्षित व्यक्ति ही काम देते हैं। हमारे देश में पहले जो महत्व विशुद्ध प्रशासन योग्यता को दिया जाता था, उसका पलड़ा अब विभिन्न प्रकार की तकनीकी योग्यताओं की ओर झुकता जा रहा है। किसी भी संगठित समाज के लिए प्रशासनिक योग्यता जरूरी होती



दुनिया की तकनीकों के इस्तेमाल करते हैं तो स्वयं हमारी आजादी खतरों में पड़ जायेगी। इतने पर भी मैं फिर कहूँ कि ऊनी तकनीकों के बारे में सोचते समय हमें अपनी सामाजिक समस्याओं के प्रति सदैव जागरूक रहना चाहिए। तकनीकों को बाहर से लाकर थोपा नहीं जा सकता, उन्हें तो यहीं पतपाना होगा। भारत का औद्योगीकरण हो रहा है और इसमें कोई शक नहीं कि यह आगे ज्यादा से ज्यादा बढ़ेगा।



शान्तिनिकेतन में विश्व भारती की छात्राओं के बीच में आकर लगता है जैसे भारतीय संस्कृति स्वयं मूर्तिमान हो उठी हो।

कलह और विवाद भले ही मनुष्य की मंगल यात्रा में क्षणिक विक्षोभ पैदा कर दें, पर मनुष्य हार मानने वाला जीव नहीं है

तीसरा जमाना

आजकल दुनिया में जो सम्यता है, उसे इंस्ट्रुयल सिविलाइजेशन (औद्योगिक सम्यता) कहते हैं, जो पिछले सौ-डेढ़ सौ बरस से हल्के-हल्के यूरोप में फैली है। उसने यूरोप को खुशहाल किया और उसमें बहुत खूबियाँ आई, साथ ही उसमें बहुत से ऐब भी आए। दोनों बातें आई तो उनसे कोई मुल्क बच नहीं सकता। अगर हमें अपने मुल्क को खुशहाल करना है तो और कोई जरिया नहीं। हाँ, हम कोशिश करेंगे कि उसके ऐवों से बचें और हमें उस बात को आज करना है, जो उन्नीसवीं या बीसवीं सदी के शुरू में हुई। हमें ऐसे मौके पर इस शुरुआत का काम करना है, जब यूरोप और अमेरिका छलांग मार कर एक तीसरे जमाने में आ रहे हैं, एक तीसरे एटोमिक का ड्राइमैन्शन में जा रहे हैं। उसे चाहे एटोमिक का, यानी नकली चांद का। यह एक जबरदस्त जमाना है जबकि अजीब नई तस्वीर हमारे सामने आ रही है। इस संसार के नए नक्शे बनने लगे हैं। तो हमारे लिए यह एक विज्ञान प्रगति

पेचीदा बात हो जाती है। एक तो हम जिस दलदल में फंस गए हैं, उसमें से निकलें। दूसरे यह जरूरी हो गया है कि वे बातें भी करें और जल्दी करें, जो 100 बरस पहले यूरोप ने कीं और जो ये नई-नई तस्वीरें, नए नक्शे, नए ख्याल जमीन पर और आसमान पर आ रहे हैं, उनको भी करें।

नौजवानों के लिये मौका

एक तरफ आप देखें तो ये चीजें घबराहट सी पैदा कर सकती हैं। पर विचार करने से आप में यह जोश आना चाहिए कि आप एक ऐसे जमाने में पैदा हुए जबकि संसार में करीब-करीब कोई ऐसी चीज नहीं है, जो कि इन्सान के हाथ में नहीं आ सकती; बशर्त हम में अक्ल हो, ताकत हो; तो एक ऐसे जमाने में आप हुए हैं, जो जबरदस्त जमाना है। अगर इन बातों को करने के लिए आप में हिम्मत है, अगर आप दूर तक देख सकें, अगर आप में कुवत है तो आप बहुत कुछ कर सकते हैं। आप अपने को ट्रेंड करें, क्योंकि बिना

ट्रेंड किए तो आप कुछ भी नहीं कर सकते हैं। बड़ी बातें कोई नारे लगा कर तो नहीं हो जातों। वे तो तब होती हैं, जब अपने दिमाग को और शरीर को ट्रेंड किया जाए। यह ट्रेंडिंग का जमाना है।

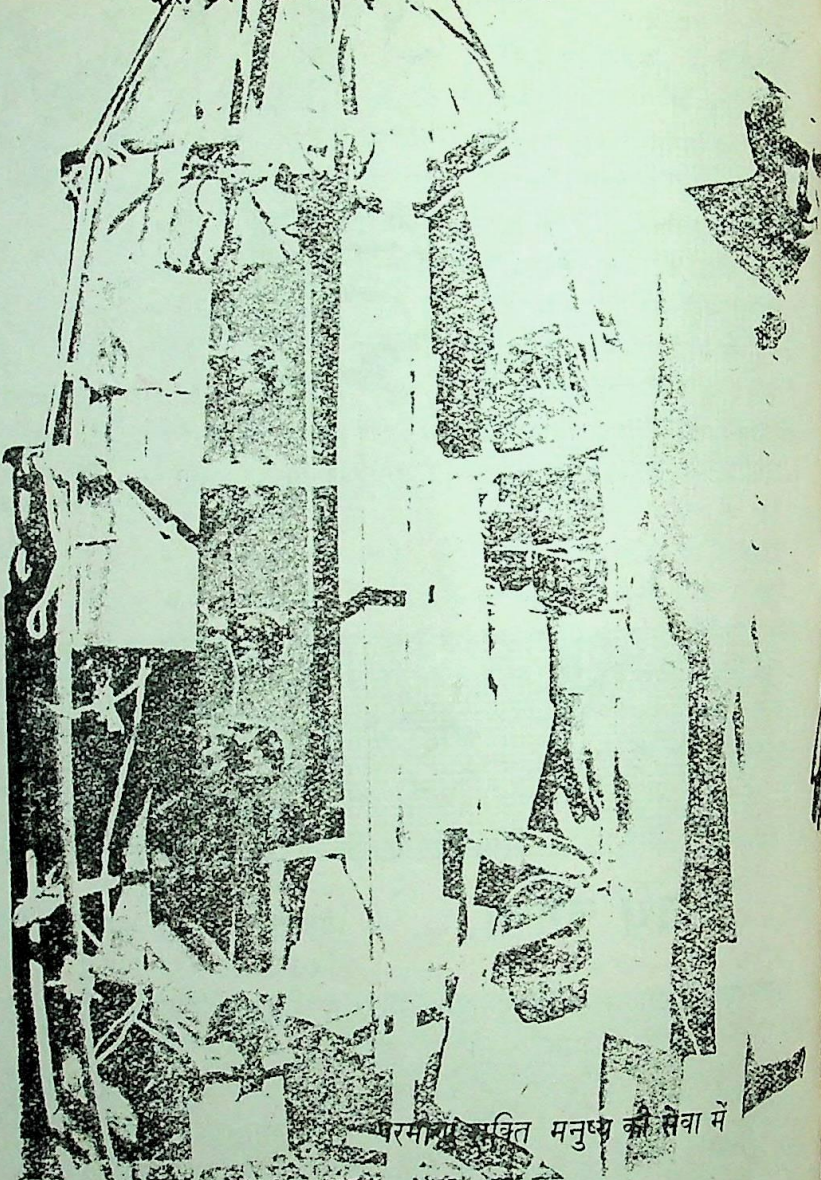
साथ ही आप को चुनना है कि इस जमाने में आप क्या करेंगे? आप में कुछ वह दम भी है, जो कि पुराने जमाने में हमारे लोगों में था? जो उनको पहाड़ और रेगिस्तान और समुन्दर के पार से दूर-दूर तक ले गया। जिस दम से उन्होंने खतरों का सामना किया, जो आज कल के बाज बहादुर लोगों में है। क्योंकि आजकल के ऐसे एडवेंचर दूसरे ढंग से होते हैं। आज के एडवेंचर विज्ञान के, उस किस्म की बातों के हो रहे हैं, जो कि मुमकिन है एक दिन लोगों को यहां से चांद में ले जाएं या कहीं और ले जाएं। इसी हिम्मत से आज यह हालत आ गई है। एक दिन कौन इसका यकीन करता था। कौन कह सकता था कि कभी इतनी अजीब बातें मुमकिन हो जाएंगी। देखिए, आज इंसान के लिए कितने पदें खुलते जाते हैं। खासकर आजकल के नौजवानों के लिए।

पिछले सौ वर्षों में मनुष्य का ज्ञान बहुत बढ़ गया है और बड़ी अनोखी खोजें उसने की हैं। इन खोजों से बड़े अनोखे नतीजे मिले हैं। प्लैन्क का क्वाण्टम सिद्धान्त, और उसके बाद आइन्स्टीन के सापेक्षवाद ने तो दुनिया के विचार ही बदल दिये। उसके बाद एटम बम अपनी जबरदस्त घातक शक्ति के साथ आया। मनुष्य नई-नई और बड़ी भयानक शक्तियों को जन्म दे रहा है जबकि उसे यह भी मालूम नहीं कि इन शक्तियों पर नियन्त्रण कैसे रखा जा सकता है। ये केवल इच्छा से ही नियन्त्रित नहीं की जा सकतीं। आज की राजनीतिक समस्याओं में से परमाणु शक्ति पर नियन्त्रण भी एक समस्या है। इस समस्या के हल का मतलब है दुनिया के देशों के बीच मतभेद का खतम होना, आपस में एक दूसरे का विश्वासपात्र बनना और हर देश का खुद अपने हंग से रहना। इसका दूसरा उपाय केवल युद्ध है और यदि युद्ध का विचार सभी राष्ट्रों के दिमाग में है तो एटम बम कभी समाप्त नहीं हो सकता।

एटम का खतरा

आज की दुनिया में कितनी भयानक बातें हो रही हैं और हो सकती हैं। अजीब हालत है जमाने की। कोई भी दिन ऐसा नहीं जाता जब अखबार में एटम बम का, हाइड्रोजन बम का और तरह-तरह के एटोमिक हथियारों का कोई जिक्र न हो? वे बढ़ते ही जाते हैं। मिजाइल्स हैं, जो यहां बैठे-बैठे बिना किसी आदमी को साथ भेजे हजारों मील दूर फेंके जा सकते हैं और उनसे एक शहर खतम हो सकता है। तो यह हालत हो गई है। यहां तक कि हाइड्रोजन के इम्तहान के लिए जो कुछ एक्सप्लोजन्स होते हैं, बहुत लोगों की राय है कि उससे भी दुनिया की हवा हल्के-हल्के इतनी खराब हो रही है कि मालूम नहीं कितने हजार या लाखों आदमियों पर उसका असर हो चुका है और जरा ज्यादा हो तो हवा बहुत ही जहरीली हो जाएगी। वह बड़ी खतरनाक

भारतीय परमाणु ऊर्जा कमिशन परमाणु शक्ति के शान्तिकालीन उपयोगों के बारे में खोजबीन करता है। इस कमिशन द्वारा छोड़े गये एक बैलन में रखे जाने वाले उपकरणों की नेहरू जी देख रहे हैं।



परमाणु शक्ति मनुष्य की सेवा में

परमाणु शक्ति :
वरदान
या
अभिशाप ?

चीज है। आपने सुना कि एटम बम बना है। वह अगर बदकिस्मती से दिल्ली शहर पर पड़े, तो सारा दिल्ली शहर खतम हो जाए, उसके सब लोग खतम हो जाएं। आप उसके खिलाफ क्या कर सकते हैं?

आजकल एटम बम तो एक पुराने जमाने का हथियार हो गया। जो नये हथियार हैं, उनका सीधा असर दूर तक होता है। लेकिन और भी खतरनाक असर यह होता है कि उससे हवा में चन्द बातें हो जाती हैं कि वह हवा किसी भी चीज को छुए, चाहे आपके खाने की चीज हो या किसी जानवर के खाने की, तो वह खाने वाले की हड्डियों में घुस जाती है। ख्याल कीजिए, आप खाना खाएं, सब्जी खाएं, गोشت खाएं, अगर उसमें वह चीज है, तो उसके जरिये से आपमें घुस जाएगी या सीधी भी घुस जाएगी और अन्दर जाकर तरह-तरह की खतरनाक बीमारियां—नासूर, तपेदिक और न जाने क्या-क्या शुरू करेगी। हड्डी को गला देगी, एकदम से तो नहीं, बरस, दो बरस, चार बरस, पांच बरस में। फर्ज कीजिए कि हाइड्रोजन बम यहां से पांच हजार

जून-जुलाई 1983

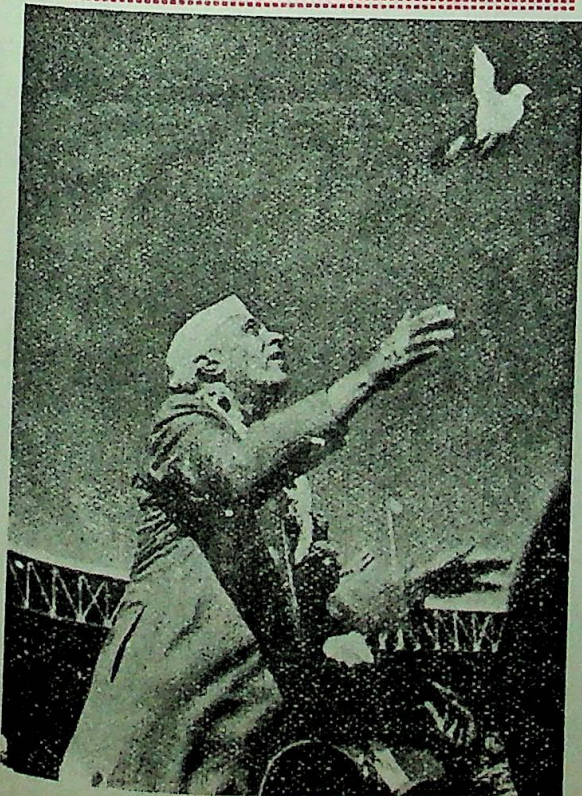
मील पर छोड़ा गया, तो उसका सीधा असर तो हम पर नहीं होगा। लेकिन हाइड्रोजन बम एक तूफान है और उसमें से जो चीजें निकलती हैं, वे हवा में उड़ती रहती हैं और 20-30 मील आसमान में ऊपर चली जाती हैं। वहां से जिधर की हवा हो, उधर चली जाती हैं। हल्के-हल्के वह चीज गिरती है और हजारों मील के फासले पर गिर सकती है। वह कहीं रूस के ऊपर है तो, हवा के साथ आपके दिल्ली के आसमान में पहुंच सकती है, या पैसिफिक ओशन में हो तो वहां से यहां तक आ सकती है।

हाइड्रोजन बम

हाइड्रोजन बम तथा उसके विनाशक व भयंकर परिणामों के विषय में हम उतना ही जानते हैं, जितना कि समाचार पत्रों में प्रकाशित हुआ है या जितना अपने सामान्य ज्ञान से हम जान सकते हैं। वैज्ञानिक भी ठीक ठीक यह नहीं कह सकते कि इन विस्फोटों का क्या प्रभाव पड़ेगा, लेकिन कुछ निष्कर्ष निकाले जा सकते हैं। एक महाविनाशक हथियार का, जिसकी शक्ति का अन्दाज नहीं लगाया जा सकता है, परीक्षण किया जा रहा है, जिसे युद्ध में शस्त्र के रूप में प्रयुक्त किया जायेगा। हम जानते हैं कि इसके प्रयोग से मनुष्य के अस्तित्व और सम्यता को खतरा है। हमें बताया गया है कि हाइड्रोजन बम से बचाव का कोई प्रभावशाली उपाय नहीं है और एक ही हाइड्रोजन बम से लाखों लोगों का अस्तित्व मिट जायगा और इससे भी अधिक घायल हो जायेंगे। किन्तु इनसे भी कहीं अधिक रोगग्रस्त होकर धीरे-धीरे मौत के मुंह में पहुंच जायेंगे।

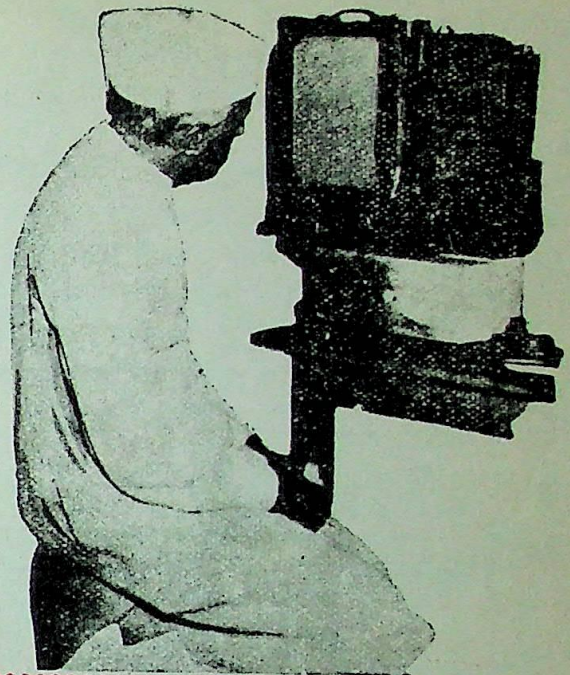
ये बातें भयानक हैं और इनका असर हम पर, राष्ट्रों पर और प्रत्येक व्यक्ति पर पड़ता है, चाहे हम शक्ति-गुटों के युद्ध में शामिल हों या नहीं।

विज्ञान और शांति के अपभ्रंत



विज्ञान प्रगति

क्रियाशील नेहरू



एक वैज्ञानिक उपकरण को जान करते हुए

विश्व के विभिन्न भागों से जो घोषणाएँ की गयी हैं, वे हाइड्रोजन बम के युग की विभीषिकाओं और अशुभ लक्षणों की ओर संकेत करती हैं। मैं इन घोषणाओं में से कुछेक का उल्लेख कर रहा हूँ :

कुछ समय पूर्व, जब हाइड्रोजन बम का सार्वजनिक रूप से पहली बार उल्लेख किया गया तो प्रो० अलबर्ट आइन्स्टीन ने कहा—

“यदि हाइड्रोजन बम बनाने में सफलता मिल गयी तो वातावरण रेडियोधर्मी धूल से विषैला हो जायगा और पृथ्वी पर प्राणियों का जीवन समाप्त हो जायेगा।”

ऐसा प्रतीत होता है कि यह सफलता प्राप्त कर ली गयी है। सिनसिनेटी विश्वविद्यालय के एक प्रोफेसर डा० ग्रीनहेडन ने कहा है :

“हम बिना सोचे विचारे अणु-परीक्षण करते जा रहे हैं और कभी-कभी ऐसे कार्यों के क्या परिणाम होंगे, यह नहीं कहा जा सकता। अमरीका इन बमों को बनाने में सफल हो गया है और यदि यह क्रम जारी रहा तो हमारे पास अकस्मात् ही अपने आपको नष्ट करने की पर्याप्त सामग्री हो जायेगी।”

पहली मार्च के विस्फोट के बाद, आस्ट्रेलिया सरकार के रक्षा व वैज्ञानिक सलाहकार श्री मार्टिन ने कहा—“पहली बार मैं हाइड्रोजन बम के विषय में चिन्तित हुआ हूँ। निजी हैसियत से मैं यह कह सकता हूँ कि हाइड्रोजन बम ने एक ऐसी स्थिति पैदा कर दी है, जबकि मानवता के हित में चार विश्व शक्तियों के सम्मेलन को और अधिक नहीं ढाला जा सकता।”

कनाडा के विदेश मंत्री श्री लेस्टर पियरसन ने युद्ध में ऐसे हथियारों के प्रयोग का उल्लेख करते हुए कहा—“तीसरा विश्वयुद्ध, जिसमें हथियारों का प्रयोग किया जायगा, सम्यता को नष्ट कर देगा।”

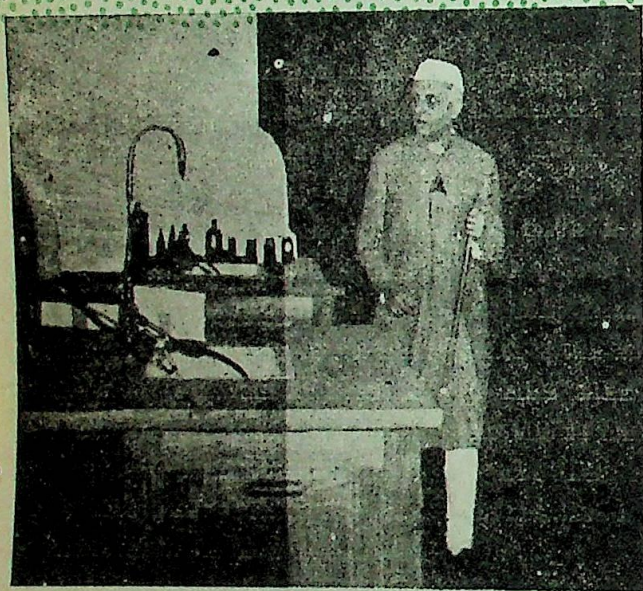
इस विषय पर रूस के भू. पू० प्रधान मंत्री ने हाल में जो वक्तव्य दिया था, शायद सदन को वह स्मरण होगा। अपने वक्तव्य में उन्होंने कहा था कि—“आधुनिक युद्ध, जिसमें ऐसे हथियारों का प्रयोग किया जायगा, का अर्थ सर्वनाश होगा।”

इसमें कोई संदेह नहीं है कि इन हथियारों और इनके भयंकर परिणामों के विषय में विश्व भर के लोग चिन्तित हैं। किंतु केवल चिन्ता करना ही पर्याप्त नहीं है। भय और आशंका से कोई प्रभावशाली उपाय नहीं सूझता और भय वर्तमान या किसी भावी विनाश की आशंका का समाधान नहीं है।

मानव मात्र को वास्तविक स्थिति का दृढ़ता से मुकाबला करना होगा और विनाश से बचने के लिए अपनी आवाज बुलन्द करनी होगी।

मैंने अपने इस विचार को सार्वजनिक रूप से व्यक्त किया है कि इन परीक्षणों को, जिनसे केवल विभीषिका प्रकट हुई है, बन्द किया जाय। मैं पुनः यह दोहराता हूँ कि यह हमारा सुविचारित रुख है और हमें आशा है कि इस विचार को और इसमें निहित चिन्ता को, जो कि विश्वभर में व्याप्त है, पर्याप्त समर्थन मिलेगा।

पूजा के नये स्थान



प्रयोगशाला में

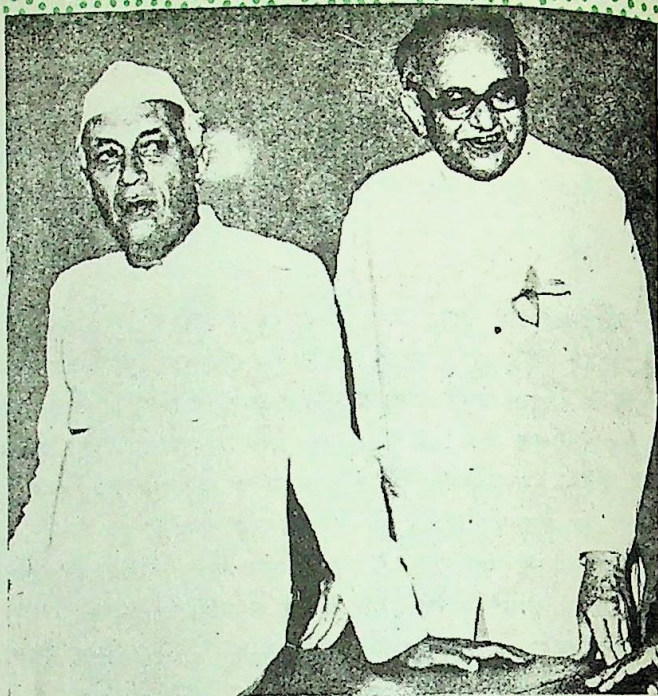
विपत्ति के छोर पर

इसमें जरा भी सन्देह नहीं कि यदि एक बार युद्ध शुरू हुआ तो परमाणु युग के सभी शस्त्र अपनी पूर्ण सज्जधज के साथ प्रकट होंगे। परमाणु परीक्षण के नाम से जो हो रहा है, क्या मैं उसके सम्बन्ध में कुछ कह सकता हूँ। कुछ समय पहले यह तर्क दिया जाता था कि इन परीक्षणों से जो हानि होती है, वह इतनी कम है कि उसे भुला देना चाहिए। अभी हाल में संयुक्त राष्ट्र संघ की जनरल असेम्बली ने एक वैज्ञानिक समिति की स्थापना की। इसमें 15 देशों के प्रतिनिधि थे, जिसने अपनी एक रिपोर्ट पेश की। यह रिपोर्ट 2 वर्ष के प्रयत्नों और विश्वव्यापी आंकड़ों पर आधारित है। उसके कुछ अंश इस प्रकार हैं:-

“परमाणु विस्फोटों के कारण वातावरण में विश्वव्यापी रूप से वातावरण को दूषित करने वाली रेडियोधर्मिता बढ़ रही है और विकिरण का स्तर बढ़ रहा है। इससे वर्तमान और आने वाली पीढ़ी के लिए अपार संकट की आशंका है। इसका निवारण भी काबू से बाहर है।”

“समिति के अध्ययन के फलस्वरूप यह बात स्पष्ट हो जाती है कि

नवनिर्माण के निर्माता और सहायक

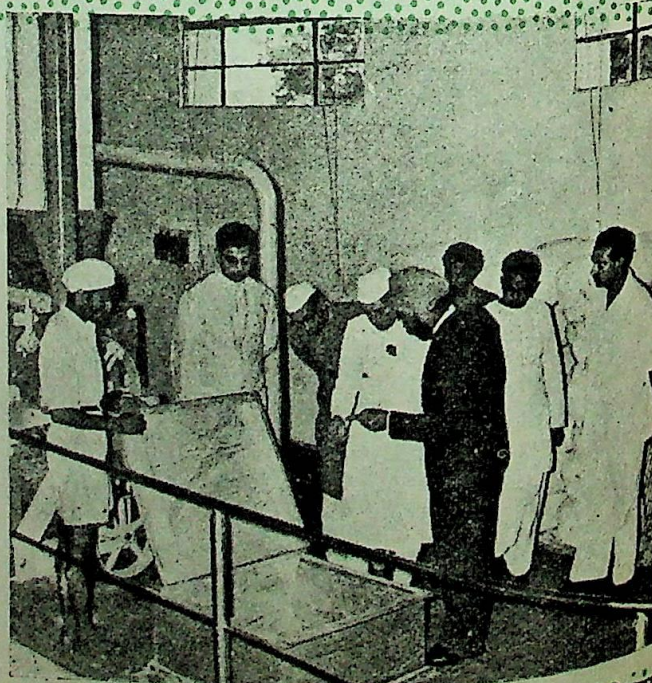


प्रो० थंकर के साथ

विकिरण की थोड़ी-सी भी मात्रा संसार के लिए बहुत घातक होती है और उसका हमारे शरीर पर बहुत बुरा असर पड़ता है।”

“विकिरण के प्रभाव के बारे में जो आधुनिक दीर्घावधि की जानकारी है वह वैज्ञानिकों को यह आज्ञा नहीं देती कि वे साधारण व्यक्तित्व वाले व्यक्ति के लिए आवश्यक परिणामों का शुद्ध मूल्यांकन करें। लेकिन समिति ने आगे कहा कि वातावरण में रेडियोधर्मिता का वातावरण में बढ़ना या तो हथियारों के उपयोग से है या अन्य कारणों से, यह सब विकिरण के कारण हुआ। यह होने से पूर्व यह जनसंख्या

विज्ञान मानव की सेवा में



टोपीओका के आड़े से सेवई बनाने वाले संयंत्र का अध्ययन करते हुए
जून-जुलाई 1983

के लिए भारी हानि का साधन हो सकती है। ऐसी हालत में इंसान को अपनी शक्ति के अनुसार सावधान रहना चाहिए।”

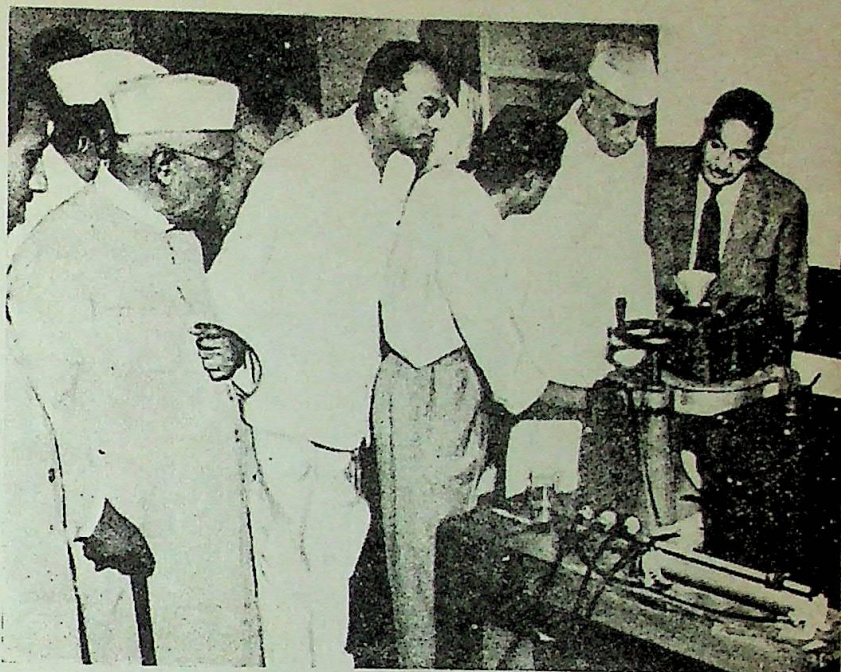
यह बात तो खैर बिल्कुल साफ है कि परमाणु शक्ति का उपयोग शान्ति के लिये और जनहित के लिये किया जा सकता है। यह मुमकिन है कि इसको सस्ता बनाने में कुछ साल लग जायें। अमरीका और रूस जैसे देशों के पास शक्ति के अनुपम स्रोत हैं। इन शक्तियों के साथ उनके पास परमाणु शक्ति का होना कोई खास मायने नहीं रखता। इसमें शक नहीं कि ये देश इसका इस्तेमाल कर सकते हैं। परन्तु यह उनके लिये इतनी आवश्यक नहीं जितनी कि भारत और ऐसे ही अनेक एशिया के देशों के लिये, जिनके पास परमाणु शक्ति की बहुत कमी है। मेरा ख्याल है कि परमाणु शक्ति के इस्तेमाल को नियन्त्रित रखना ऐसे देशों के लिये जिनके पास शक्ति के बड़े स्रोत हैं, बड़ा फायदेमन्द होगा। यह नियन्त्रण भारत जैसे देश के लिये हानिकारक होगा। हमें अन्तर्राष्ट्रीय नियन्त्रण के इस पहलू को ध्यान में रखना है कि परमाणु शक्ति का अन्तर्राष्ट्रीय नियन्त्रण किसको करना है?

वास्तव में संयुक्त राष्ट्र के अलावा ऐसा और कोई संगठन नहीं है, जिसके अधिकार अन्तर्राष्ट्रीय हों। संयुक्त राष्ट्र में बहुत से बड़े-बड़े देश भी शामिल नहीं हैं। इसलिये यह केवल अपने देशों पर ही नियन्त्रण रख सकता है। नतीजा यह होगा कि हालांकि यह दुनिया के एक बड़े हिस्से पर काबू रख सकेगा फिर भी दुनिया का बहुत-सा हिस्सा उसके काबू से बाहर रहेगा और वही हिस्सा

खाद्य में विज्ञान



जवाहरलाल नेहरू जी डा० पारपिया, निदेशक सी० एफ० टी० आर० आई० के साथ एक यन्त्र को देखते हुए



जवाहरलाल नेहरू डा० शांतिस्वरूप भटनागर के साथ एक यन्त्र को देखते हुए

परमाणु युग में हमारे सामने केवल दो ही विकल्प हैं : शान्ति या विनाश

जिस पर कोई काबू नहीं, सबसे अधिक शैतानी करता है। इसलिये अन्तर्राष्ट्रीय नियन्त्रण का काम बड़ा मुश्किल हो जाता है।

अन्तर्राष्ट्रीय नियन्त्रण और निरीक्षण होना चाहिये, लेकिन यह इतना आसान काम नहीं जितना आसान मालूम होता है। क्योंकि ऐसे किसी भी नियन्त्रण की, जिससे हमारा कोई लाभ नहीं होता, हमें खिलाफत करने का अधिकार है। अन्य देशों के साथ हम अपने को सीमित रखने के लिये भी तैयार हैं। हमारा स्वाधीनतापूर्वक काम करना संसार के हित के लिये है। हम यह करने के लिये तैयार हैं यदि हमको यह विश्वास दिलाया जाय कि यह संसार की भलाई के लिए है, न कि किसी एक हिस्से के लिए उपयोगी है।

आपको फिर याद दिलाता हूँ कि परमाणु शक्ति का शांति के लिए उपयोग कम उन्नतिशील देशों के लिये बहुत महत्वपूर्ण होगा और अगर उन्नतिशील देशों के हाथ में सब ताकत हो तो वे परमाणु शक्ति का उपयोग सब जगह और अपने देश में भी रोक सकते हैं, क्योंकि उनको इसकी अधिक आवश्यकता नहीं। परिणामस्वरूप हम नुकसान उठा सकते हैं।

प्राचीन भारत में विज्ञान

ईसवी सन् की शुरू की सदियों में रसायन-शास्त्र हिन्दुस्तान में और मुल्कों के मुकाबले शायद ज्यादा तरक्की कर चुका था। इसी वारे में मेरी जानकारी बहुत नहीं है, लेकिन हिन्दुस्तानी रसायन-शास्त्रियों और वैज्ञानिकों के प्रमुख सर पी० सी० राय ने, जिन्होंने हिन्दुस्तानी वैज्ञानिकों की कई पीढ़ियों को तैयार किया है, एक किताब "हिस्ट्री आफ हिन्दू कैमिस्ट्री" लिखी है। उस जमाने में रसायन-शास्त्र कीमियागिरी और धातु-शास्त्र से बहुत ताल्लुक रखता था। एक मशहूर हिन्दुस्तानी रसायन और धातु-शास्त्री नागार्जुन हुआ है और नामों की समानता की वजह से कुछ लोगों ने सुझाव दिया है कि यही पहली सदी ईसवी का बड़ा दार्शनिक था। लेकिन इस बात में बहुत संशय है।

प्राचीन काल में भारतवासी फ़ीलाद को ताव देना जानते थे और हिन्दुस्तानी फ़ीलाद और लोहे की दूसरे मुल्कों में कद्र होती थी। खासतौर पर लड़ाई के कामों में। बहुत-सी और धातुओं की यहां के लोगों को जानकारी थी और औषधि के लिये धातुओं के योगिक तैयार किये जाते थे। अंक खींचने और कंकड़-पत्थर फूँककर चूना बनाने का काम लोगों को अच्छी तरह मालूम था। औषधि विज्ञान ने काफी तरक्की कर ली थी। मध्य-युग तक प्रयोगों में खास तरक्की होती रही, यद्यपि ये प्रयोग ज्यादातर पुराने किताबों के आधार पर हुआ करते थे। यह शरीर-रचना और शरीर-विज्ञान का अध्ययन होता था और खन के दौरे की बात हार्वे द्वारा बहुत पहले सुझाई गई थी।

प्राचीन भारत में गणित-शास्त्र

प्राचीन काल में हिन्दुस्तानी ऊँचे दिमाग वाले और सूक्ष्म बातों पर सोच विचार करने वाले लोग थे, इसलिए

हमें उम्मीद करनी चाहिए कि वे गणित शास्त्र में वढ़े-चढ़े रहे होंगे। यूरोप ने शुरू में अंक गणित और बीज गणित अरब वालों से सीखा—इसी से उन्होंने संख्याओं को 'अरबी संख्याओं' का नाम दिया। लेकिन अरब वालों ने खुद उन्हें पहले हिन्दुस्तान से सीखा था। हिन्दुस्तानियों ने गणित में जो अचरज-भरी तरक्की की थी, उसे अब लोग अच्छी तरह से जानते हैं और यह माना जाता है कि अंक-गणित और बीज-गणित की बुनियाद बहुत पहले ही हिन्दुस्तान में पड़ी थी। गिनती के चौखटे की मदद से गिनने के भद्दे तरीके तथा रोमन और इसी तरह की संख्याओं के इस्तेमाल ने बहुत दिनों तक तरक्की को रोक रखा था, जबकि शून्यांक मिलाकर दस हिन्दुस्तानी अंकों ने इन्सान के दिमाग को इन बंधनों से आजाद कर दिया और अंकों के इस्तेमाल पर बहुत रोशनी डाली। अंकों के ये चिन्ह और मुल्कों में इस्तेमाल किये जाने वाले चिन्हों से बिल्कुल जुदा थे। आज वे इतने आम हैं कि हम उन्हें माने बैठे हैं, लेकिन उनमें क्रांतिकारी तरक्की के बीज थे। हिन्दुस्तान से वग़दाद होते हुए पश्चिमी दुनिया में पहुंचने में इन्हें सदियां लग गईं।

डेढ़ सौ साल हुए, नेपोलियन के जमाने में लाप्लास ने हिन्दुस्तान है, जिसने हमें सभी संख्याओं के अरबियों प्रकट करने का युक्तिपूर्ण तरीका बताया। जिसमें हर एक चिन्ह का एक अपना मूल्य है और जो उस स्थान की वजह से मिला हुआ मूल्य है। यह अहम ख्याल है, जो अब हमें इतना सीधा-सादा लगता है कि हम उसकी सही खूबियों को भूल जाते हैं। लेकिन हमारी सभ्यता से ही जो आसानी हमारी गिनतियों में हा गई है उसने अंक-गणित को उपयोगी आविष्कारों की पहली कोटि में ला दिया है और हम इस

प्राचीन काल में भारत ने वैज्ञानिक क्षेत्र में महत्वपूर्ण प्रगति की थी। तक्षशिला और नालन्दा विश्वविद्यालय इसके प्रमाण हैं। चिकित्सा शास्त्र में सुश्रुत और चरक का नाम कौन नहीं जानता। अरब-विज्ञान जब अपने चरम उत्कर्ष पर था, तब भी भारत के चिकित्सक खलीफ़ा के इलाज के लिये वग़दाद बुलाये जाते थे। गणित और ज्योतिष विज्ञान में प्राचीन भारत का महत्वपूर्ण योगदान रहा है। शून्य, 1 से लेकर 9 तक के अंक और दशमलव पद्धति की ईजाद इसके ज्वलन्त उदाहरण हैं।

कारनामे के महत्व को तब समझेंगे, जब हम यह याद रखेंगे कि प्राचीन काल के दो सबसे बड़े लोगों यानी आर्कमिडिस और अपोलोनियस की प्रतिभा से भी यह विचार बच निकला था” ।

ज्यामिति में तरक्की

हिन्दुस्तान में ज्यामिति, अंक-गणित और बीज-गणित की शुरुआत हमें बहुत पुराने जमाने तक पहुंचा देती हैं। शायद शुरू में बेलिक वेदियों पर चित्र बनाने में एक तरह का ज्यामितीय बीज-गणित इस्तेमाल किया जाता था। सबसे प्राचीन किताबों में एक वर्गकार को आयत में, जिसकी एक भुजा दी गई हो, बदलने की रीति बताई गई है (अक्षस) हिन्दू संस्कारों में ज्यामिति-चित्र अब भी आमतौर से इस्तेमाल में आते हैं। ज्यामिति ने हिन्दुस्तान में तरक्की जरूर की, लेकिन इस विषय में यूनान और सिकंदरिया आगे बढ़ गये। अंक-गणित और बीज-गणित में हिन्दुस्तान आगे बना रहा। स्थान मूल्य की दशमलव विधि और शून्यांक के आविष्कारक या आविष्कारकों का पता नहीं। शून्यांक के सबसे पहले प्रयोग का जो अब तक पता लगा है, वह लगभग 200 ई० पू० के एक शास्त्रीय ग्रंथ में है। यह मुमकिन समझा जाता है कि स्थान मूल्य का तरीका ईसाई संवत् के शुरू में एक बिंदी या नुक्ते की शकल में था। बाद में यह एक छोटे वृत्त की शकल में बदल गया। यह और अंकों की तरह एक अंक समझा जाता था। प्रोफेसर हालस्टेड ने इसके महत्व पर जोर दिया है। एक ऐसी चीज को, जो हवाई हो और कुछ न हो, एक स्थिति और नाम दे देना, एक चित्र-प्रतीक में बदल देना, जिसमें मदद करने की शक्ति आ जाय, हिन्दू जाति की ही विशेषता है, जहां इसका जन्म हुआ। यह 'निर्वाण' को डाइनुमो में बदल देने जैसी बात है। गणित की कोई भी ईजाद बुद्धि और शक्ति को आमतौर पर आगे बढ़ाने में इतनी कारगर नहीं हुई।

इस ऐतिहासिक घटना को लेकर इस जमाने के एक और गणितज्ञ ने बड़ी जोरदार प्रशंसा की है। डानजिग अपनी पुस्तक “नंबर” में लिखते हैं—“पांच हजार साल के इस लम्बे जमाने में न जाने कितनी तहजीबें उठीं और गिरिं और इनमें से हर एक अपने साहित्य, कला, दर्शन-शास्त्र और धर्म की विरासत छोड़ गई लेकिन गिनती के मैदान में, जो इन्सान की पहली कला रही है, सब-कुछ मिलाकर उनके क्या कारनामे रहे? गिनती का ढंग इतना भोंडा था कि तरक्की को गैर-मुमकिन बना देने वाला था और जोड़ने के ढंग इतने महद्द कि मामूली हिसाब के लिए भी विशेषज्ञ की मदद लेनी पड़े। आदमी इन तरीकों को हजारों साल तक इस्तेमाल में लाता रहा, लेकिन इनमें कोई मार्क का सुधार न कर सका। इसमें एक भी मतलब का विचार न जोड़ सका। यह सही है कि अंधेरे युगों में विचार बहुत धीरे-धीरे तरक्की करते थे, फिर भी उनके मुकाबले में गिनती के इतिहास को देखा जाय तो वह गतिहीन और अटका हुआ जान पड़ता है। इस नजर से देखने से उस अनजाने हिन्दू का कारनामा, जिसने हमारे संवत् की पहली सदियों में किसी वक्त स्थान-मूल्य के सिद्धान्त को ईजाद किया, एक लोकव्यापी महत्व का काम हो जाता है।

यह ऐसा क्यों :

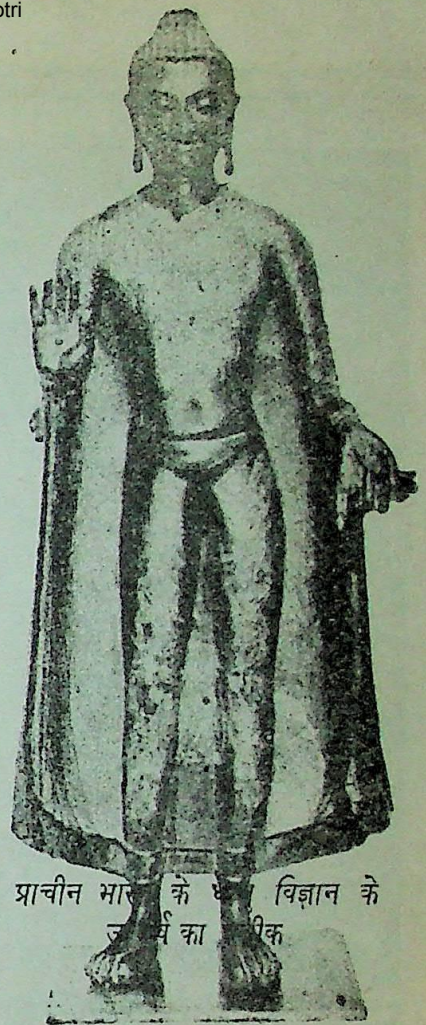
डानजिग को ताज्जुब इस बात का है कि यूनान के बड़े गणितज्ञों गिनी ने इसकी ईजाद क्यों न की। “क्या यह बात है कि यूनानी गणित

प्रयोगात्मक विज्ञान को हेठा समझते थे और अपने बच्चों की तालीम तक को गुलामों के सुपुर्द कर देते थे ? अगर ऐसा है तो यह कैसे हुआ कि जिस कौम ने हमें ज्यामिति दी और उसको उतना आगे बढ़ाया, वह बीजगणित के मोटे सिद्धान्त भी हमें न दे सकी ? क्या यह उतने ही ताज्जुब की बात नहीं कि बीजगणित भी, जो आजकल के गणित का बुनियादी पत्थर है, हिन्दुस्तान में उपजा और करीब-करीब उसी वक्त, जबकि स्थान और मूल्य की ईजाद हुई ?”

प्रोफेसर हागबेन ने इस सवाल के जवाब में यह सुझाव दिया है—“हिन्दुओं ने ही इस दिशा में कदम क्यों बढ़ाया, क्यों अपने प्राचीन गणितज्ञों ने

ऐसा नहीं किया, इस बात को समझने की कठिनाई को हम हल न कर सकेंगे, अगर हम बौद्धिक उन्नति को कुछ प्रतिभा वाले मनुष्यों की कोशिशों का नतीजा समझते रहेंगे, बजाय इसके कि हम उसे रीति-रिवाज और विचार के पूरे सामाजिक संगठन का नतीजा समझें, जो बड़े प्रतिभा वाले के गिर्द होता है। 100 ईसवी के लगभग हिन्दुस्तान में जो हुआ है, वह पहले भी हो चुका है। हो सकता है कि यह इस वक्त रूस में हो रहा हो। इस सत्य को मानने का अर्थ यह है कि अगर कोई संस्कृति आम जनता की तालीम की तरफ उतना ही ध्यान नहीं देती, जितना कि वह विशेष प्रतिभा वाले लोगों की तरफ देती है तो यह समझना चाहिए कि उसके विनाश का बीज उसी के अन्दर है।”

तब हमें मान लेना होगा कि ये मार्क की ईजाद किसी ऐसे प्रतिभा वाले व्यक्ति की क्षणिक सूझ का नतीजा नहीं है, जो अपने समकालीनों से बहुत आगे बढ़ा हुआ था, बल्कि यह कि वे दरअसल सामाजिक परिस्थितियों का नतीजा हैं और अपने जमाने की लगातार मांग के जवाब में थीं। इस मांग को पूरा करने के लिए ऊंचे दर्जे की प्रतिभा की यकीनी तौर पर जरूरत थी, लेकिन अगर यह मांग मौजूद न रही होती तो कोई रास्ता निकालने की प्रेरणा ही न हुई होती और अगर यह ईजाद हुई भी होती, तो इसे लोग या तो भुला देते, या उस वक्त तक के लिए रख छोड़ते, जब इसकी जरूरत आकर पड़ती। संस्कृत के शुरू के



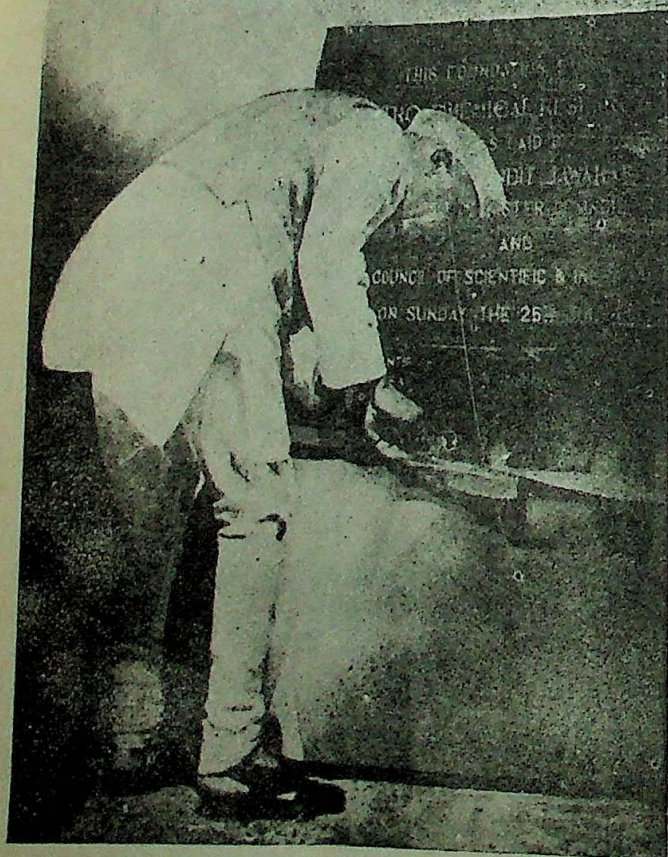
प्राचीन भारत के विज्ञान के जन्म का प्रतीक

1000 वर्ष पुरानी भाषाएँ बहुरी
एक ही संस्कृति थी

आधुनिक भारत के निर्माता की दो मुद्रायें



भारत का हाथ



संज्ञन की बेला में : शिलान्यास करते हुए

गणित संबंधी ग्रंथों से यह साफ जाहिर है कि मांग मौजूद थी, क्योंकि इन ग्रंथों में व्यापार के और ऐसे समाजी ताल्लुकों के सवाल भरे पड़े हैं, जिनमें टेढ़े-मेढ़े जोड़ लगाने पड़ते थे, कर, उधार और सूद के मसले हैं, साझेदारी के, चीजों की अदल-बदल और लेन-देन के और सोने की परख और तोल-कांटे के मसले भी मिलते हैं। समाज जटिल हो चुका था और सरकारी धंधों में और लंबे रोजगारों में बहुत से लोग लगे हुए थे। हिसाब के सीधे तरीकों के जाने बिना काम चलाना गैर-मुमकिन था।

गणित को भारत की देन

शून्यांक और स्थान-मूल्य वाली दशमलव विधि को कबूल कर लेने से हिन्दुस्तान में अंकगणित और बीजगणित की तरक्की के दरवाजे तेजी से खुल गये। भिन्न और भिन्न राशियों के गुणा व भाग प्रचलित हुए, त्रैराशिक निकला और उसे पूर्ण बनाया गया; वर्ग और वर्गमूल, उसके साथ-साथ वर्गमूल का चिन्ह निकला; घन और घनमूल, ऋण चिन्ह, ज्यामिति की तालिकाएं उपयोग में आई, वृत्त की परिधि तथा व्यास के अनुपात का मूल्य 3.1416 ठहराया गया, अनजानी राशियों के लिए बीजगणित में वर्णमाला के अक्षरों का इस्तेमाल हुआ, सामान्य और वर्ग समीकरण का विचार उठा, शून्यांक के गणित की छानबीन हुई, शून्यांक की परिभाषा इस तरह दी गई : $a - a = 0$ ।

गणित की ये और दूसरी प्रगतियां पांचवीं से बारहवीं सदी के बीच होने वाले अनेक मशहूर गणितज्ञों की पुस्तकों में दी गई हैं। इससे पहले के भी ग्रंथ हैं। (ईसा से पहले की आठवीं सदी के लगभग का 'बौद्धायन', ईसा से पहले की पांचवीं सदी के "आपस्तंब" और "कात्यायन") जिनमें ज्यामिति प्रश्नों, खासतौर पर त्रिभुज, आयत और वर्ग के सवालों को बताया गया है। लेकिन बीज गणित पर जो सबसे पुरानी पुस्तक मिलती है, वह प्रसिद्ध ज्योतिर्विद् आर्यभट्ट की है, जिसका जन्म 476 ई० में हुआ था। ज्योतिष और गणित पर उसने अपनी किताब जव लिखी, तब उसकी उम्र सिर्फ 23 साल की थी। आर्यभट्ट ने, जिसे कभी-कभी बीजगणित का ईजाद करने वाला बताया जाता है, अपने से पहले के लेखकों से कम से कम कुछ अंशों में तो मदद ली ही होगी। हिन्दुस्तानी गणित शास्त्र में दूसरा बड़ा नाम जो आता है, वह है भास्कर प्रथम का (522 ई०) और उसके बाद ब्रह्मगुप्त (628 ई०) हुआ। वह भी एक ज्योतिर्विद् था। उसने शून्यांक के नियमों का बयान किया और इस विद्या में और भी तरक्की की। इसके बाद लगातार कई गणितज्ञ हुए हैं, जिन्होंने अंकगणित और बीजगणित पर पुस्तकें लिखी हैं। आखिरी बड़ा नाम भास्कर द्वितीय का है, जिसका जन्म 1114 ई० में हुआ था। उसने खगोल-विज्ञान, बीजगणित और अंकगणित, इन पर तीन पुस्तकें लिखी हैं। उसकी गणित की पुस्तक का नाम है, लीलावती, क्योंकि यह एक औरत का नाम है। इस किताब में एक लड़की का बारबार जिक्र आता है, जिसे 'हे लीलावती' करके पुकारा गया है उसके बाद किसी दिये गये सवाल को समझाया गया है। यह ख्याल किया जाता है (अगरच इसका सबूत नहीं है) कि लीलावती भास्कर की बेटी थी। किताब की शैली साफ और सादी है और ऐसी है कि उसे छोटी उम्र के लोग समझ सकें। यह किताब संस्कृत स्कूलों में कुछ हद तक अपनी शैली के कारण अब भी इस्तेमाल में आती है।

विज्ञान

और

जीवन का विकास

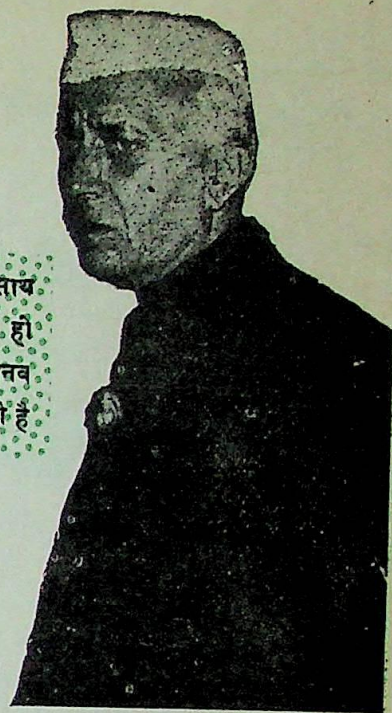
मेरा खयाल है कि हर युग में अलग-अलग चीजें तरह-तरह के प्रयोग करती रही हैं। कहा जाता है कि प्राचीन भारत में रसायन और चीर-फाड़ में काफी प्रगति हुई थी और ऐसा बहुत से प्रयोगों के बाद ही हो सका होगा। पुराने यूनानियों ने भी थोड़े-बहुत प्रयोग किये थे। चीनियों के बारे में तो हाल ही में मैंने बड़ा ही अनोखा बयान पढ़ा है। उसमें 1,500 वर्ष पहले के चीनी लेखकों के कथन देकर यह दिखाया गया है कि वे क्रम-विकास के सिद्धान्त से और शरीर में खून के दौरे की बात से परिचित थे और चीनी जर्जर बेहोशी की दवाएं सुंघते थे। मगर हमें उस समय का इतना हाल मालूम नहीं है कि हम कोई ठीक नतीजा निकाल सकें। अगर प्राचीन सभ्यताओं ने ये उपाय खोज निकाले थे तो फिर वे आगे चल कर इन्हें भूल क्यों गईं? और उन्होंने और आगे उन्नति क्यों नहीं की? या यह बात थी कि वे इस किस्म की प्रगति को काफी महत्व नहीं देती थीं? बहुत से दिलचस्प सवाल उठते हैं, लेकिन हमारे पास उनका जवाब देने को मसाला नहीं है।

अरब वालों को भी प्रयोग करने का बहुत शौक था और मध्य-युगों में यूरोप उनके पीछे चलता था। मगर उनके सारे प्रयोग सच्चे वैज्ञानिक

आदि युग के कुछ जीवों के फॉसिल या अवशेष चिन्ह



बदलते वातावरण के साथ
समझौता करने के ही
कारण अब तक मानव
जाति जीवित रह सकी है

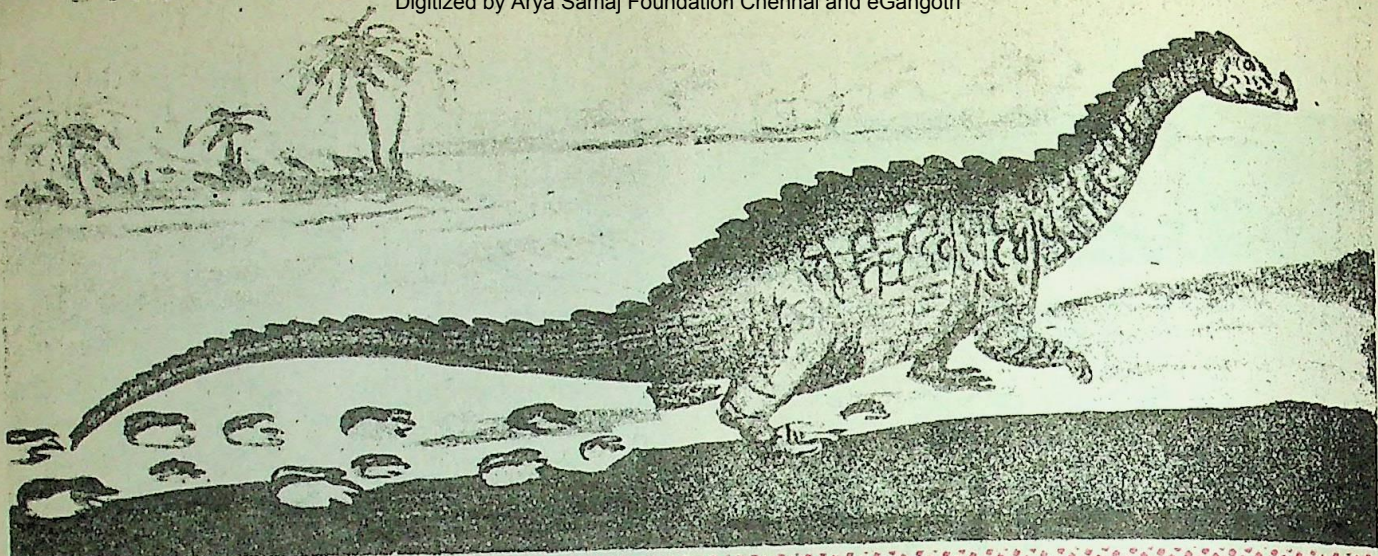


दग पर नहीं होते थे। उन्हें हमेशा 'पारस पत्थर' की तलाश रहती थी, जिसमें मामूली धातुओं को सोना बना देने का गुण माना जाता था। लोग पेचीदा रासायनिक प्रयोगों में अपना जीवन बिता देते थे कि किसी तरह धातुओं को सोना बना देने का गुर हाथ लग जायं। इसे 'कीमिया' कहते थे। वे बड़ी लगन के साथ अमृत देने वाले आवेहयात या अमृत की भी खोज में लगे रहते थे। किस्से-कहानियों के अलावा और कहीं इसका जिक्र नहीं पाया जाता कि किसी को यह अमृत या पारस पत्थर हासिल करने में सफलता मिली हो। धन, सत्ता व लम्बी उम्र पाने की आशा में दरअसल यह एक तरह के जादू के साथ खिलवाड़ करना था। विज्ञान की भावना का इससे कोई वास्ता नहीं था। विज्ञान को जादू-टोना वगैरा से कोई सरोकार नहीं होता।

हां, यूरोप में असली वैज्ञानिक तरीकों का धीरे-धीरे विकास हुआ। विज्ञान के इतिहास में सबसे बड़े गिने जाने वाले व्यक्तियों में आइजक न्यूटन नामक एक अंग्रेज भी है, जिसका समय 1642 से 1727 ई० तक है। न्यूटन ने गुरुत्वाकर्षण नियम की व्याख्या की, यानी यह बताया कि चीजें क्यों गिरती हैं। इसकी मदद से और जो दूसरे नियम खोजे जा चुके थे, उनकी मदद से न्यूटन ने सूर्य और ग्रहों की चालों का भेद समझाया। छोटी-बड़ी सभी चीजों का उसके सिद्धान्तों से मेल बैठता हुआ दिखाई देने लगा और उसे बहुत सम्मान मिला।

ईसाई-संघ की कट्टरता पर विज्ञान की भावना विजयी हो रही थी। अब उसे दबा सकना या उसके साधकों को जिन्दा जला देना सम्भव नहीं था। कितने ही वैज्ञानिकों ने बड़े धीरज और परिश्रम से प्रयोग जारी रखे और तथ्यों को व ज्ञान को इकट्ठा किया। यह खास-तौर पर इंग्लैंड और फ्रान्स में और आगे चल कर जर्मनी और अमेरिका में हुआ। इस तरह वैज्ञानिक जानकारी का कलेवर बढ़ता गया।

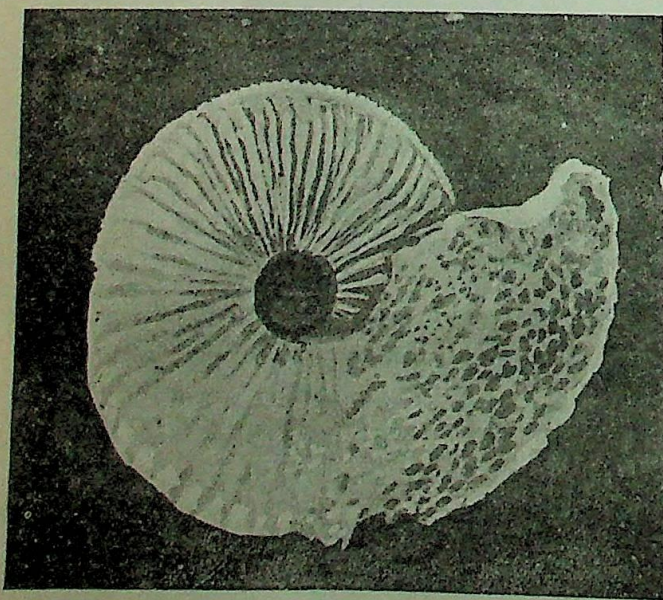
मैं तुम्हें यह भी बता चुका हूं कि दूसरी बातों के साथ उन्नीसवीं सदी विज्ञान की सदी थी। उद्योगों की क्रांति, मशीनी क्रांति और माल ढोने के तरीकों में अद्भुत परिवर्तन, इन सबका कारण विज्ञान



स्थिति अनुकूलन अवयवों के अभाव में इन देव-छिपकलियों को जो हाथों से भी अनक गुना बड़ी होती थी, आज से करोड़ों वर्ष पूर्व धरती को छोड़ना पड़ा।

था। वेशुमार कारखानों ने उत्पादन के तरीकों को बदल दिया था; भाप से चलने वाली रेलगाड़ियों और जहाजों ने दुनिया को एकदम छोटा बना दिया था; बिजली का तार तो और भी बड़ा चमत्कार था। इंग्लैंड के दूर वाले साम्राज्य से उसके यहां दौलत की नदी बहने लगी। इससे पुराने विचारों को भारी धक्का लगना लाजिमी था और मजहब का प्रभाव कम होने लगा। धरती पर किसानों के मुकाबले में कारखानी जीवन ने लोगों को मजबूर किया कि वे मजहबी पाबंदियों की बनिस्वत आर्थिक सम्बन्धों पर ज्यादा विचार करें।

उन्नीसवीं सदी के बीच में, यानी 1859 ई० में, इंग्लैंड में एक पुस्तक प्रकाशित हुई, जिसने कट्टरपन और वैज्ञानिक नजरिये की टक्कर को आखिरी दर्जे पर पहुंचा दिया। यह पुस्तक चार्ल्स डार्विन की 'ओरिजन आफ स्पीसीज' (जीवगणों का मूल) थी। डार्विन की पृथ्वी पर जीवन के आविष्कार में जिन शंख सिप्पियों का विकास हुआ था उनके अवशेष चिह्न का नमूना



गिनती बहुत बड़े वैज्ञानिकों में नहीं है: उसने जो कुछ लिखा, उसमें कोई बहुत नई बात नहीं थी। डार्विन से पहले दूसरे भूगर्भ-वैज्ञानिकों और प्रकृति-वैज्ञानिकों ने भी काम किया था और बहुत-सी सामग्री

जमा की थी। फिर भी डार्विन का ग्रंथ एक नया युग लाने वाला था। इसका जबर्दस्त असर पड़ा, और किसी दूसरी वैज्ञानिक रचना की बनिस्वत इससे समाजी नजरिया बदलने में ज्यादा मदद मिली। इसने एक दिमागी भूकम्प पैदा कर दिया और डार्विन को मशहूर कर दिया।

प्रकृति-शास्त्री की हैसियत से डार्विन दक्षिण अमेरिका और प्रशान्त महासागर में इधर-उधर खूब घूमा था और उसने सामग्री का जबर्दस्त जखीरा इकट्ठा कर लिया था। इसका उपयोग करके उसने यह दिखाया कि जीवों के हरेक गण का प्राकृतिक वरण^१ से किस तरह रूप बदला है और विकास हुआ है। उस समय तक बहुत लोगों का यह खयाल था कि मनुष्य समेत सभी प्राणियों के हरेक गण या किस्म को ईश्वर ने अलग-अलग रचा है और सृष्टि के शुरू से ही वे अलग-अलग रहे हैं और उनमें कोई परिवर्तन नहीं हुआ है। कहने का मतलब यह है कि एक गण बदल कर दूसरा नहीं बन सकता। डार्विन ने ढेरों असली मिसालें देकर साबित कर दिया कि एक गण दूसरे गण में जरूर बदलता है और विकास का यही कुदरती ढंग है। ये परिवर्तन प्राकृतिक वरण से होते हैं। अगर किसी छोटे-से परिवर्तन से किसी गण को कुछ भी लाभ हुआ या दूसरों के मुकाबले में जिन्दा रहने में मदद मिली तो वह परिवर्तन धीरे-धीरे पक्का हो जायगा, क्योंकि यह जाहिर है कि इस बदले हुए गण के ज्यादा प्राणी जियेंगे। कुछ समय बाद इस बदले गण की बहुतायत हो जायगी और वह दूसरे गणों का सफाया कर देगा। इस तरीके से एक के बाद एक रूप बदलते और परिवर्तित होते चले जायेंगे और कुछ समय बाद बहुत कुछ नया ही गण पैदा हो जायगा। इस तरह समय पाकर प्राकृतिक वरण से योग्यतमावशेष^२ की प्रक्रिया की वजह से बहुत-से नये-नये गण पैदा होते रहेंगे। यह नियम पौधों, जानवरों और मनुष्यों तक पर लागू होगा। इस मत के अनुसार यह सम्भव है कि आज वनस्पति व जानवरों के जो कितने ही गण दिखाई दे रहे हैं, उन सबका कोई एक ही पूर्वज रहा होगा।

१. Natural Selections (प्राकृतिक वरण) : एक ही प्राणी से छंट-छंट कर कुदरत के नये नियमों के अनुसार अलग जातियां बनना।
२. Survival of the fittest यह कुदरत का नियम है कि जो प्राणी मजबूत होता है और प्रकृति के अनुसार अपने को ढाल लेता है, वही जिन्दा रहता है।

जून-जुलाई 1983

कुछ ही वर्ष बाद डार्विन ने अपनी दूसरी पुस्तक 'मनुष्य का अनुवंश' प्रकाशित की, जिसमें उसने यही मत मनुष्य जाति पर लागू करके दिखाया। क्रम विकास और प्राकृतिक वरण का यह विचार अब ज्यादातर लोगों ने मान लिया है, हालांकि ठीक उसी रूप में नहीं माना है जिस रूप में डार्विन और उसके हामियों ने पेश किया था। वास्तव में जानवरों की नस्ल सुधारने में और पौधों, फलों व फूलों के



प्रयोगशाला में

उगाने में वरण के इस नियम का अमली प्रयोग लोगों के लिए एक मामूली बात हो गई है। आजकल के कई इनामी जानवर और पौधे बनावटी उपायों से पैदा किये हुए नये गण ही तो हैं। अगर मनुष्य कम समय में इस तरह के परिवर्तन और नये गण पैदा कर सकता है तो लाखों और करोड़ों वर्षों के समय में प्रकृति इस दिशा में क्या नहीं कर सकती होगी? लन्दन के साउथ केनसिंटन म्यूजियम जैसे किसी प्रकृति-विज्ञान के संग्रहालय को देखने से पता चलता है कि किस तरह वनस्पति और प्राणी बराबर अपने को प्रकृति के अनुकूल बनाते जा रहे हैं।

आज-ये सब बातें हमें मामूली-सी नजर आती हैं। लेकिन सत्तर वर्ष पहले यह हालत नहीं थी। उस वक्त ज्यादातर लोगों का यही विश्वास था कि बाइबिल के बयान के मुताबिक सृष्टि की उत्पत्ति ईसा से ठीक 4004 वर्ष पहले हुई थी और हरेक पेड़ और जानवर अलग-अलग पैदा किया गया था और सबसे अन्त में मनुष्य बनाया गया था। वे मानते थे कि जल-प्रलय हुआ था और नूह की नाव में सारे जानवरों के जोड़े इसलिए रखे गये थे कि किसी भी गण का लोप न हो जाय। ये सब बातें डार्विन के मत से मेल नहीं खाती थीं। डार्विन और भू-गर्भ-विज्ञानी जब पृथ्वी की उम्र का जिक्र करते थे तो 6,000 वर्ष के छोटे से काल में खींचतान मची हुई थी और बहुत-से भले आदमियों को यह नहीं समझ पड़ता था कि क्या करें। उनकी पुरानी श्रद्धा उन्हें

एक बात मानने को कहती थी और उनका विवेक दूसरी। जब मनुष्य मजहबी धर्म-कर्म में अंध-विश्वास रखते हैं और उन बातों को धक्का लगता है तो वे निराशा और परेशानी महसूस करते हैं और खड़े होने के लिए उन्हें कहीं ठोस जमीन दिखाई नहीं देती। मगर जिस धक्के से हमें असलियत का ज्ञान हो, वह अच्छा होता है।

इंग्लैण्ड में और यूरोप के दूसरे देशों में विज्ञान और मजहब के बीच बड़ा वाद-विवाद और झगड़ा हुआ। इसके नतीजे के बारे में तो कोई संदेह ही नहीं हो सकता था। उद्योग और मशीनी दुलाई की नई दुनिया का दारोमदार विज्ञान पर था, इसलिए विज्ञान को छोड़ा नहीं जा सकता था। विज्ञान की बराबर विजय होती चली गई और 'प्राकृतिक वरण' व 'योग्यतामवशेष' न्याय लोगों की आम गप-शप में शामिल हो गये और वे इनका अर्थ पूरी तरह समझे बिना ही इन शब्दों का इस्तेमाल करने लगे।

डार्विन ने अपनी पुस्तक 'मनुष्य का अनुवंश' में यह बताया है कि मनुष्य और कुछ वन्दर जातियों का पूर्वज शायद एक ही रहा होगा। यह बात विकास-क्रिया की अलग-अलग सीढ़ियों की मिसालें देकर साबित नहीं की जा सकती थी। इसी से खोई हुई कड़ी का आम मजाक चल पड़ा और विचित्र बात यह हुई कि शासक-वर्गों ने भी डार्विन के मत को तोड़-मरोड़ कर उससे अपने मतलब का अर्थ निकाल लिया। उनका पक्का विश्वास हो गया कि इस मत से उनके ऊंचेपन का एक सबूत और भी मिल गया। जीवन-संग्राम में सबसे योग्य होने के सबब

करोड़ों वर्ष पूर्व जिन वृक्षों से यह पृथ्वी व्याप्त थी उनमें से एक तने का अवशेष चिह्न



हम देखते हैं मानव-प्रगति का विचार बिल्कुल आधुनिक है। प्राचीन इतिहास का हमें जैसा कुछ ज्ञान है, उससे हमें इस विचार में विश्वास होता है। लेकिन हमारा ज्ञान अभी बहुत छोटे दायरे में है और सम्भव है, पूरा ज्ञान होने पर हमारा नजरिया बदल जाय। उन्नीसवीं सदी के पिछले वर्षों में इस प्रगति को बाबत जितना जोश था, उतना तो आज भी नहीं रहा है। अगर प्रगति का नतीजा यही हो कि पिछले महायुद्ध की तरह हम एक दूसरे को बड़े पैमाने पर नष्ट करें, तब तो ऐसी प्रगति में कुछ-न-कुछ खराबी है। दूसरी बात याद रखने की यह है कि डार्विन के 'योग्यतामवशेष न्याय' का जरूरी अर्थ यह नहीं है कि जीवन-संग्राम में सबसे अच्छा ही बाकी बचता है। ये सब तो पण्डितों की अटकलें हैं। ध्यान में रखने की बात तो सिर्फ यह है कि अचल या अन-बदल या गिरावट की तरफ जाने वाले समाज के पुराने और आम विचार को उन्नीसवीं सदी में आधुनिक विज्ञान ने एक तरफ धकेल दिया और उसकी जगह पर यह विचार फैल गया कि समाज गतिशील और परिवर्तनशील है। इसके साथ ही प्रगति का विचार भी पैदा हुआ और इसमें शक नहीं कि इस जमाने में समाज वास्तव में इतना बदल गया है कि उसे पहचाना नहीं जा सकता।



जनता का जवाहर

बैदंद और बलवान बन कर रहेंगे, मानवी मूल्यों के सिलसिले में उनका दर्जा उतना ही ऊंचा हो सकेगा। यह दार्शनिक विचारधारा भली नहीं है। मगर इससे एशिया और अफ्रीका में पश्चिम की साम्राज्यशाही शक्तियों के रवैये का मतलब कुछ-कुछ समझ में आ जाता है।

आगे चल कर दूसरे वैज्ञानिकों ने डार्विन के मतों की आलोचना की है, लेकिन मोटेतौर पर उसके विचार आज भी सही माने जाते हैं। आमतौर पर उसके मतों को कबूल किये जाने का नतीजा यह हुआ कि लोगों का प्रगति के विचार में विश्वास हो गया। इस विचार का यह अर्थ था कि मनुष्य और समाज और सारा संसार पूर्णता की ओर बढ़ रहे हैं और दिन-पर दिन सुधरते जा रहे हैं। प्रगति का यह खयाल सिर्फ डार्विन के ही मत का नतीजा नहीं था। वैज्ञानिक खोज की सारी हलचलों ने, औद्योगिक क्रांति के कारण और उसके बाद पैदा होने वाले परिवर्तनों ने लोगों का दिमाग इसके लिए तैयार कर दिया था। डार्विन के मत ने इसकी तसदीक कर दी और लोग कल्पना करने

लगे कि मानवी पूर्णता का लक्ष्य कुछ भी हो, वे विजय पर विजय हासिल करते हुए अभिमान के साथ उसकी तरफ बढ़ रहे हैं। ब्यान देने की बात यह है कि प्रकृति का यह विचार बिल्कुल नया था। गुजरे हुए जमाने में यूरोप, एशिया या पुरानी किसी भी सभ्यता में भी ऐसा कोई विचार रहा हो, ऐसा नहीं लगता; यूरोप में ठेठ औद्योगिक क्रांति तक लोग गुजरे हुए जमाने को आदर्श काल मानते थे। यूनान और रोम की ऊंची सभ्यता का पुराना जमाना बाद के जमानों से ज्यादा बढ़िया, ज्यादा आगे बढ़ा हुआ व ज्यादा सुसंस्कृत माना जाता था। लोग ऐसा समझने लगे थे कि मनुष्य-जाति दिन-पर-दिन ज्यादा गिरती जा रही है या उसमें कम-से-कम कोई जाहिरा परिवर्तन नहीं हो रहा है।

भारत में भी गिरावट का और बीते हुए स्वर्ण युग का बहुत कुछ ऐसा ही खयाल बना हुआ है। भारतीय पुराण भी समय का हिसाब भौगोलिक युगों जैसे बहुत लम्बे-लम्बे युगों से लगाते हैं, पर वे सतयुग के महान युग से शुरू करके कलियुग के मौजूदा अधर्म युग पर आते हैं।

जब मैं तुम्हें डार्विन का जीव-गणों के मूल का मत बता रहा हूँ तो तुम्हें यह जानकर दिलचस्पी होगी कि इस विषय में एक चीनी दार्शनिक ने, 2,500 वर्ष पहले क्या लिखा था। उसका नाम 'त्सोन-त्से' था और उसने ईसा से छः सौ वर्ष पहले, बुद्ध-काल के आसपास, लिखा था—

“सब प्राणियों की उत्पत्ति एक गण से हुई है। इस अकेले मूल गण में धीरे-धीरे व लगातार परिवर्तन होते गये, जिसके संबंध में प्राणियों के जुदा-जुदा रूप पैदा हुए। इन प्राणियों में फौरन ही भेद पैदा नहीं हुआ था, बल्कि उन्होंने अलग-अलग भेद पीढ़ी-दर-पीढ़ी धीरे-धीरे होने वाले परिवर्तनों से हासिल किये थे।”

हाल ही में विज्ञान में इतनी जबर्दस्त प्रगति हुई है और वैज्ञानिक सिद्धान्तों में इतनी बड़ी-बड़ी नई बातें जुड़ गई हैं और इतने बड़े-बड़े परिवर्तन हुए हैं कि खुद वैज्ञानिक भी हक्के-बक्के रह गये हैं। सारी पुरानी मन की खुशी और पक्की बात कहने की शान जाती रही है। अब वे यह नहीं कहते कि उनके निकाले हुए नतीजे बिल्कुल ठीक हैं और आगे के लिए भविष्यवाणियां करते हुए भी सकुचाते हैं। ••

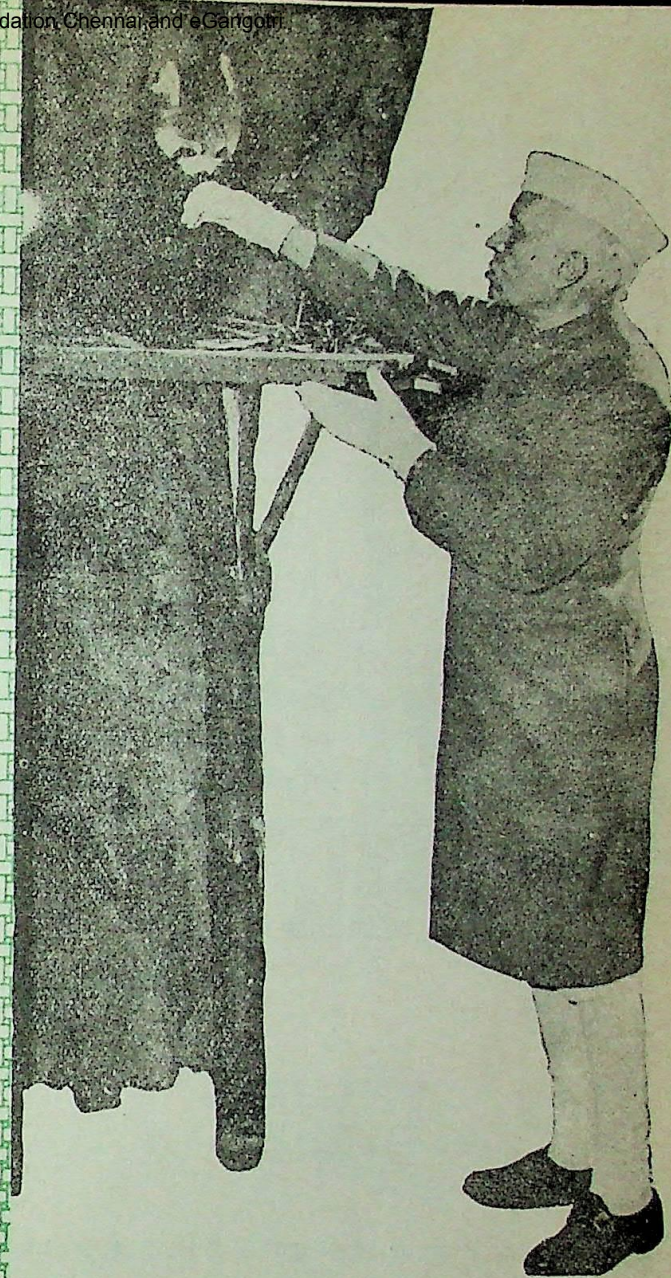
विज्ञान देशों से बड़ा है

मनुष्य ने प्रकृति पर नियंत्रण करना शुरू किया, किन्तु उसे इस बात का पता नहीं है कि जीवता में उसका क्या लक्ष्य है। मोटरगाड़ी अच्छी चीज है, किन्तु हमें इस बात का पता होना चाहिए कि उसमें ब्रेक कर हमें कहा जाना है। वैज्ञानिक तरीका ही किसी प्रश्न को हल करने का सर्वोत्तम तरीका है।

विज्ञान, वैज्ञानिक भावना और तरीके मानव जीवन के आधार हैं। विज्ञान एक ओर तो सत्य की खोज करता है और दूसरी ओर मानवता की भलाई। किन्तु बुरे कार्यों के लिए विज्ञान का उपयोग करने से पश्चिम को संकट में फँसना पड़ा है। ऐसे ही स्थल पर भारत व चीन अपने प्रभाव तथा प्राचीन सांस्कृतिक पृष्ठभूमि के साथ सामने आते हैं।

विज्ञान और टेक्नोलॉजी की कोई सीमाएँ नहीं हैं। कोई भी अंग्रेजी विज्ञान, फ्रांसीसी विज्ञान, अमेरिकी विज्ञान और चीनी विज्ञान की बात नहीं कहता। विज्ञान देशों से बड़ा है। अतः भारतीय विज्ञान जैसी कोई चीज नहीं होनी चाहिए। टेक्नोलॉजी पर भी ऐसी ही बात लागू होती है। इन प्रश्नों पर सकुचित राष्ट्रीय दृष्टिकोण रखने से आपका विज्ञान, आपकी टेक्नोलॉजी और आपका काम भी संकीर्ण हो जाएगा।

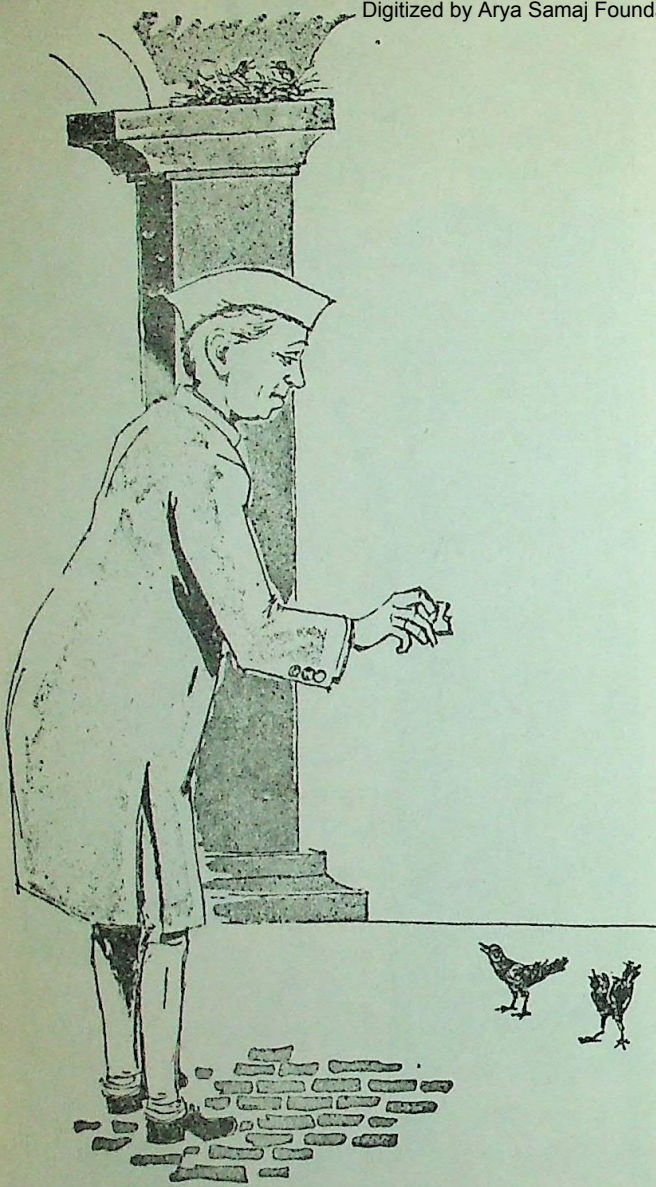
जीव जन्तु प्रेमी नेहरू



मैं देहरादून जेल की उस छोटी-सी कोठरी में लगभग साढ़े चौदह महीने रहा और यह अनुभव करने लगा कि जैसे यह मेरा ही घर हो। उसके प्रत्येक भाग से मैं परिचित हो गया। जेल में निजी कार्यों से अधिक अवकाश मिलने के कारण हम प्रकृति के अधिक निकट आ गये। अपने सामने आने जाने वाले जानवरों और कीड़ों को हम बड़ी उत्सुकता से देखते थे। जैसे जैसे इस ओर मेरी उत्सुकता बढ़ती गई वैसे ही वैसे मैं अपनी कोठरी और उसके बाहर आंगन में रहने वाले कीड़ों-मकोड़ों में दिलचस्पी लेने लगा। मैंने अनुभव किया कि मेरी वह शिकायत गलत थी कि मेरा आंगन सूना और उजड़ा हुआ है, क्योंकि मैंने यह पाया कि वह जीवों से भरा हुआ था। ये सब रेंगने, फिसल कर चलने वाले और उड़ने वाले कीड़े-मकोड़े मेरे दैनिक जीवन में बिना किसी प्रकार का हस्तक्षेप किये हुए रह रहे थे। तब कोई कारण न था कि मैं उनसे किसी प्रकार की छेड़-छाड़ करता। हां, किन्तु गटमलों, मच्छरों और मक्खियों से मुझे निरन्तर युद्ध विज्ञान प्रगति

करना पड़ता था। बरों को मैं तरह दे जाता था, क्योंकि मेरी कोठरी में सैकड़ों भरी पड़ी थीं। जब कभी मुझे ऐसा अनुभव होता था कि किसी बरं ने मेरे डंक मार दिया है तो उनमें और मुझ में थोड़ी लड़ाई हो जाती थी। एक बार क्रोध में आकर मैंने सभी बरों को समाप्त कर देना चाहा किन्तु उन्होंने अपने इस अस्थायी घर की रक्षा के लिये मुझ से काफी युद्ध किया, जिसमें कदाचित्त उनके अण्डे रक्खे थे। अन्त में मैंने हार मान ली और यह तय किया कि यदि वे मुझे किसी प्रकार की हानि न पहुंचायें तो मैं उन्हें शान्ति के साथ रहने दूंगा। उसके बाद एक वर्ष से अधिक मैं उस कोठरी में उन बरों से घिरा हुआ रहता रहा किन्तु उन्होंने फिर कभी मुझ पर आक्रमण नहीं किया। हम एक दूसरे का सम्मान करने लगे।

चमगादड़ों को मैं पसन्द नहीं करता, किन्तु मुझे उनका भी स्वागत करना पड़ता था। वे शाम के वक्त अंधेरे में बिना किसी प्रकार का शोर किये हुए उड़ कर निकल जाते थे और



मुझे भय लगता था कि मेरे कहीं काट न लें। बड़े बड़े चमगादड़ हवा में ऊपर ही उड़ा करते थे।

मैं चींटियों, सफेद चींटियों और दूसरे कीड़े-मकोड़ों को भी ध्यान से देखा करता था। छिपकलियां, जो इन कीड़ों की तलाश में शाम को निकल कर बाहर आ जाती थीं, अपने अपने शिकारों की तलाश में एक दूसरे से भिड़ती थीं और इस प्रकार अपनी पूंछ हिलाया करती थीं जिसको देखकर मुझे बड़ा आनंद आता था। वे प्रायः बरों के पीछे न पड़ती थीं किन्तु एक दो बार मैंने उन्हें बड़ी सावधानी से उन बरों को सामने आकर पकड़ते देखा।

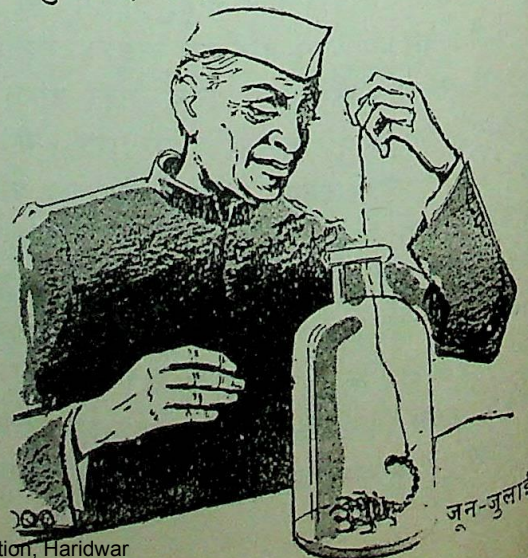
जहां पर वृक्ष थे वहां मैंने गिलहरियों के झुण्डों को भी स्वच्छंदतापूर्वक विचरण करते देखा। वे बड़ी साहसी थीं। लखनऊ जेल में जब मैं घंटों बिना हिले डुले बैठा पढ़ता रहता था, गिलहरी मेरे पैरों पर चढ़कर गोद में आ बैठती थी और मेरे मुंह की ओर देखने लगती थी। मेरी आंखों की ओर वह गौर से देखती थी और अनुभव करती थी कि मैं वृक्ष नहीं हूं, वह मुझे चाहे जो कुछ भी समझती हो मैं नहीं बता सकता।

क्षण भर के अन्दर ही वह भयभीत होकर भाग खड़ी होती थी। कभी कभी गिलहरियों के छोटे छोटे बच्चे पेड़ों से नीचे गिरते रहते थे, तब उनकी मां उनके पीछे दौड़ी हुई आती थी और उन्हें गेंद सा अपने मुंह में दबा कर सुरक्षित स्थान पर ले जाती थी। कभी कभी बच्चे खो जाया करते थे। हमारे एक साथी ने इस प्रकार के तीन गिलहरियों के खोये हुए बच्चों को पाल रक्खा था। वे इतने छोटे थे कि उनको पालना एक कठिन समस्या बन गई। अन्त में हमने इस समस्या को बुद्धिमानी से हल किया। हमने उनको फाउन्टेनपेन में स्याही भरने वाले फिलर से दूध पिला कर पाला था।

अलमोड़ा की जेल को छोड़ कर जितनी जेलों में मैं गया वे सब कबूतरों से भरी रहती थीं। जेलों में हजारों कबूतर रहते थे और शाम को आकाश उनसे ढक-सा जाता था। कभी कभी जेल के अफसर उन्हें मार कर खा भी जाते थे। कहीं-कहीं मैना भी रहती थी, जो प्रायः सभी जगह पायी जाती है। देहरादून जेल की मेरी कोठरी में मैना के एक जोड़े ने अपना घोंसला बना रखा था। मैं उनको खिलाया पिलाया करता था। वे इतनी पालतू हो गयी थीं कि यदि सुबह या शाम को उन्हें चारा मिलने में जरा देर हो जाती तो वे चुपचाप आकर मेरे पास बैठ जातीं और जोर जोर से चिल्ला कर अपना भोजन माँगने लगती थीं। उस-समय उनकी हरकतें और धैर्यहीन चिल्लाहट सुनकर बड़ा आनन्द आता था।

नैनी जेल में हजारों तोते थे। एक बहुत बड़ी संख्या मेरी बैरक की दीवारों पर रहा करती थी। उनका प्रेम पूर्ण सम्भाषण और प्रेमालाप देखने वाला दृश्य होता था। कभी-कभी एक मादा तोते के लिए नर तोते भीषण रूप से लड़ते थे। तब मादा तोता शान्ति के साथ बैठी हुई युद्ध का निर्णय देखती थी और विजयी के साथ जाने को तत्पर रहती थी।

देहरादून जेल में सैकड़ों प्रकार की चिड़ियां थीं। वे परस्पर गातीं, चिड़चिड़ातीं और मधुर ध्वनि करती थीं। कोयल की पुकार इनमें सबसे अच्छी लगती थी।



एकयूपंकचर का चमत्कार

डा० रोजेन्द्र प्रसाद

'सर फटा जा रहा है। दिमाग काम नहीं कर रहा है, किसी काम में मन नहीं लग रहा है, 'पता नहीं आज मुझे क्या हो गया है? जरूरी काम से बाहर जाना था। लगता है कि आज मेरा कोई भी काम नहीं हो पायेगा'। शिकायत एक व्यक्ति ने दूसरे व्यक्ति से की। दूसरा व्यक्ति पहले व्यक्ति को डाक्टर के पास ले गया। डाक्टर ने दर्द का मुआयना किया तथा उसका उपचार किया, तो क्षण भर में दर्द छूमंतर हो गया। अब तो पता ही नहीं चल रहा था कि दर्द कहाँ था और किस भाग में था।

आपका इस सम्बन्ध में क्या विचार है? आप जरूर सोच रहे होंगे कि डाक्टर ने या तो मारफिया का इंजेक्शन दे दिया होगा या कोई मिक्चर पिला दिया होगा या फिर कोई ऐसी दवा दे दी होगी जिससे कि दर्द के होते हुए भी दर्द का अनुभव नहीं होता होगा।

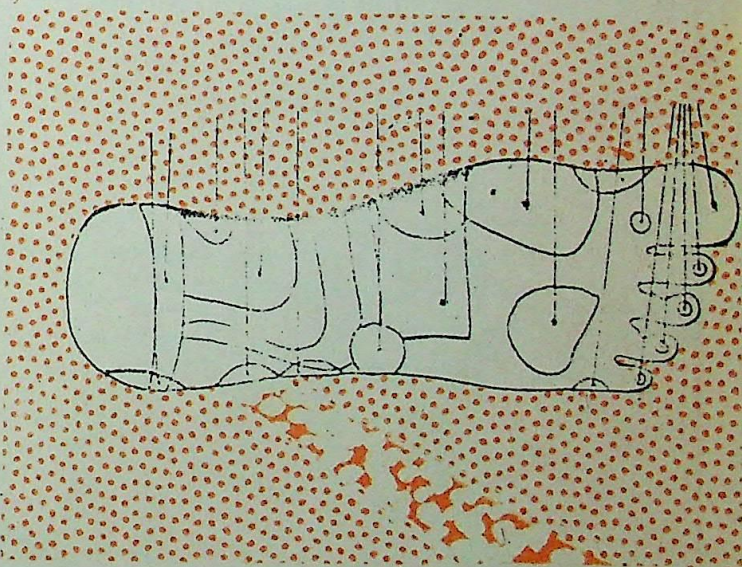
लेकिन आप जान लीजिए कि इनमें से कोई भी बात नहीं थी। बस इतना प्रश्न था कि यथा स्थान डाक्टर ने सुई चुभो दी और दर्द जाता रहा। इसी विधि को एकयूपंकचर (सुई-बेध) कहते हैं।

यह कैसा चमत्कार

सुई चुभोकर इस प्रकार का 'आश्चर्यजनक इलाज' आज के वैज्ञानिक युग का चमत्कार नहीं है, बल्कि यह पद्धति 2,000 से 3,000 वर्ष पुरानी है। यह पद्धति आजकल चीन में अत्यंत ही लोक प्रिय है। इस पद्धति की जड़ें चीन के अत्यंत पुराने धार्मिक ग्रन्थ 'टाओइज्म' में मिलती हैं। 'एकयू' एक चीनी शब्द है जिसका अर्थ है 'सुई' और 'पंकचर' का अर्थ है बेध। अर्थात् एकयूपंकचर का अर्थ हुआ 'सुईबेध'। इस विधि में बहुत पतली सुई से बाहरी त्वचा को बेधते हुए (तंत्रिका तंत्र के) निश्चित स्थान पर बेधन करते हैं। इस बेधन से उद्दीपन पैदा होती है तथा एटोनोमिक प्रतिक्रिया (एटोनोमिक रिफ्लेक्स) क्रिया प्रारम्भ होती है। यह रोगी के निश्चित रोगग्रस्त भाग को सुस्थिति करती है। फलतः रोगी ठीक हो जाता है।

पुराने समय से आज तक चीन में एकयूपंकचर के दो सिद्धांत पाये गये हैं। पुराने सिद्धांत के अनुसार प्रत्येक जीव में एक 'जीव शक्ति' होती है। उसे वे कहते हैं। आधुनिक चीनी मेडिकल साइंस के अनुसार 'ची' एक प्रकार की विद्युत शक्ति है जो सारे शरीर में मकड़ी के जाल की तरह फैली हुई है। इस शक्ति 'ची' के जाल को 'मेरीडियन' कहते हैं। यह मेरीडियन ही शरीर का निर्माण करता है जो चर्म के नीचे स्थित होती है। इस तंत्रिका तंत्र को बेधकर एकयूपंकचर किया जाता है।

चीन के लोग यह सोचते हैं कि 'ची' सारे शरीर में बिना बाधा के घूमती रहती है। जब शरीर के किसी भाग में ची बहुत अधिक हो जाती है या बहुत कम हो जाती है तो मानव बीमार पड़ जाता है और शरीर का वह भाग रोग ग्रस्त हो जाता है। अतः शरीर को पुनः निरोग करने के लिए 'ची' का संतुलन स्थापित करना जरूरी है। इसी संतुलन के लिए एकयूपंकचर किया जाता है।



दूसरे सिद्धांत के अनुसार मनुष्य के शरीर में 'यांग' और 'यीन' नामक दो विपरीत शक्तियाँ उपस्थित रहती हैं। इन दोनों में से यांग शरीर के लिए लाभकारी होता है तथा यीन हानिकारक। जब शरीर में दोनों शक्तियों का संतुलन बना रहता है तो हम स्वस्थ रहते हैं परन्तु यदि यह संतुलन बिगड़ जाता है तो शरीर अस्वस्थ हो जाता है। डाक्टर नाडी देखकर पता लगा लेता है कि शरीर का कौन सा भाग असंतुलित है। असंतुलित भाग के निश्चित स्थान पर एकयूपंकचर करके यांग और यीन को संतुलित किया जाता है। संतुलन के बाद रोगी ठीक हो जाता है।

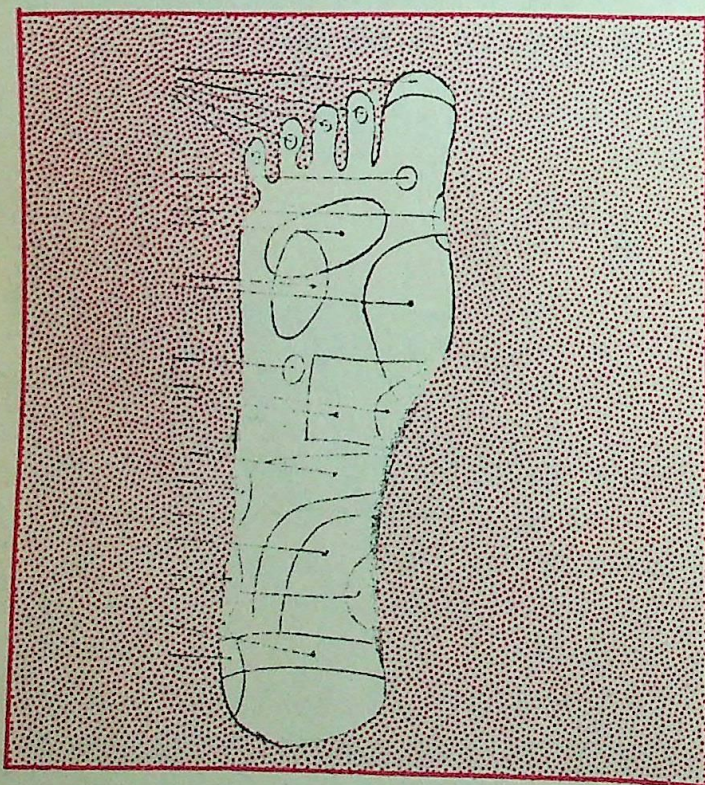
पुरानी सुई के बदले नयी सुई

प्राचीन काल में एकयूपंकचर के लिए सर्व प्रथम हड्डियों या बाँस की सुइयों का प्रयोग किया जाता था परन्तु बाद में ताँबा, लोहा, चांदी तथा सोना, आदि की सुइयों

का प्रयोग किया जाने लगा। परन्तु आज केवल स्टेनलेस स्टील की सुइयों को प्रयोग में लाया जाता है। ये सुइयाँ तीन से आठ इंच तक लम्बी होती हैं। रोगी के रोग के अनुसार कभी रोगी के शरीर में सुई को यथास्थान थोड़ा-सा चुभोया जाता है तो कभी एक इंच तक भोंक दिया जाता है। सुई चुभोकर उसे ऊपर नीचे किया जाता है। एन इंट्रोडक्शन टू एक्यूपंकचर एंड मोक्सीबुस्टन के अनुसार मानव शरीर पर 354 केन्द्र हैं जहाँ एक्यूपंकचर किया जा सकता है। परन्तु लगभग 100 ही ऐसे स्थान हैं जहाँ शरीर में सुई चुभोने पर कोई डर नहीं रहता है तथा यह रोग भी आसानी से ठीक किया जा सकता है।

एक सुई अनेक निवारण:—

साधारण रोगों के लिए मात्र एक ही सुई का उपयोग किया जाता है, किन्तु आवश्यकता पड़ने पर एक से अधिक सुइयों का उपयोग भी किया जा सकता है। सिर दर्द तथा दाँत दर्द जैसे मामूली बीमारी को तो एक बार के एक्यूपंकचर से ठीक किया जा सकता है लेकिन दमा, गठिया, अल्सर, पीलिया, दिल के दौरे रक्त चाप, रक्त की कमी जैसी गंभीर बीमारी के लिए बार-बार एक्यूपंकचर किया जाता है।



चिकित्सक सुई चुभोने के बाद उसे लगातार, तीव्र गति से, घुमाता है, तो कभी उसे ऊपर ले जाता है तो कभी नीचे गहरा ले जाता है। सुइयाँ दस से बीस मिनटों तक चुभोई जा सकती हैं पर सिरदर्द, दाँतदर्द के निवारण के लिए कुछ सेकण्ड ही चुभोई जाती है।

एनेसथीसिया और एक्यूपंकचर:—

विभिन्न रोगों के निवारण के अतिरिक्त एक्यूपंकचर एनेसथीसिया (आपरेशन के पहले की अचेतन अवस्था) के लिए भी प्रयोग किया जाता है। एनेसथीसिया के

सम्बन्ध में यह उल्लेखनीय है कि एलोपैथिक पद्धति में जब रोगी को एनेसथीसिया दे दिया जाता है तो वह बातचीत नहीं कर सकता है आपरेशन के समय रोगी के मुँह में पानी की एक घूंट भी चली जाये तो जान जाने का भय बना रहता है। परन्तु एक्यूपंकचर एनेसथीसिया के बाद रोगी पूरे होश में रहता है; बातचीत भी कर सकता है और यहाँ तक कि कुछ खा-पी भी सकता है।

एक्यूपंकचर एनेसथीसिया के लिए शरीर के विभिन्न भागों में जैसे कानों पर, चेहरे पर, नाक पर, अंगुलियों पर, पैरों पर, तथा जीभ में सुइयाँ चुभोई जाती हैं। कभी-कभी तो एनेथीसिया आसुत जल (डिस्टिल्ड वाटर) को भी शरीर के निश्चित भाग तक पहुँचाया जाता है। आजकल एनेथीसिया के लिए गर्म सुई तथा विद्युत चालित सुइयाँ भी काम में लायी जाती हैं। एनेसथीसिया के बाद कभी कभी दर्द भी अनुभव हो सकता है लेकिन ऐसा तभी होता है जब सुइयाँ ठीक से नहीं चुभोई गयी हों। चीन में 90 प्रतिशत शल्य चिकित्सा एक्यूपंकचर एनेसथीसिया के बाद की जाती है। चीनी डाक्टरों के अनुसार बहुत सफल आपरेशन हेतु एनेसथीसिया दी जाय तो 40 से एक तक सुइयों की संख्या घटाते रहना चाहिए। वृक्क, फेफड़ा यकृत ठीक से काम नहीं कर रहा हो, जिसे उच्च रक्त चाप हो, व्यक्ति अन्य कोई गंभीर रोग से पीड़ित हो उसे दवा देकर बेहोश करने से उसकी जान पर बन सकती है परन्तु एक्यूपंकचर एनेसथीसिया ऐसी स्थिति में अत्यंत उपयोगी तथा हानि रहित सिद्ध होती है। शल्य चिकित्सा के समय ऐसे रोगी को रक्त चाप तथा श्वसन क्रिया एकदम सामान्य होती है। फलस्वरूप रोगी को दर्द नहीं पहुँचती है। डाक्टरों के अनुसार एक्यूपंकचर एनेसथीसिया के बीस मिनट बाद ही आपरेशन किया जा सकता है।

पूरब का जादू

एक्यूपंकचर के दावों से परिचित होने के बाद चिकित्साशास्त्रियों ने 'पूरब का जादू' कहा है। कुछ लोगों ने इस विधि को हिप्नोसिस (कल्पित निद्रावस्था) कहा है। यह एक चीनी विधि है। चीन में बड़े आपरेशन एक्यूपंकचर एनेसथीसिया के बाद ही किये जाते हैं। इस समय चीन में 20 लाख से अधिक एक्यूपंकचर विधि जानने वाले व्यक्ति हैं। पिछले कुछ वर्षों से ज्यों-ज्यों चीन बाकी संसार से अलग रहने की नीति त्यागी है, पश्चिमी संसार एक्यूपंकचर अधिक परिचित हो पाया है। यूरोप तथा अमेरिका के डाक्टरों ने इसका महत्त्व जानते हुए अपना शुरु किया है।

रूस और जापान में भी ऐसे बहुत से डाक्टर हैं जो एक्यूपंकचर पद्धति का प्रयोग करते हैं। चीन की इस चमत्कारिक विधि के बारे में जानने के बाद भारत के डाक्टरों में भी इसकी चर्चा है। भारत सरकार की ओर से भी इस सम्बन्ध में नया कदम उठाये जाने के लिए दृढ़ संकल्प है। सच में, भारत जैसे विकास के साधनहीन चिकित्सालयों के लिए यह पद्धति अत्यंत ही सुलभ, सस्ती लाभदायक हो सकती है। पुराने समय से ही भारत में सुई-बेध द्वारा छोटे-छोटे दर्द का निवारण होता रहा है जिसे 'सिंचा' कहा जाता था। लेकिन एलोपैथिक पद्धति के विकसित हो जाने के कारण भारत की पुरानी 'सुई बेध' पद्धति खो गयी है। सरकार को भारत के सभी राज्यों के चिकित्सा-महाविद्यालयों में एक्यूपंकचर विभाग खोलना चाहिए ताकि इस सस्ती विधि को अपनाया जा सके।

(सर्व श्री डा० राजेन्द्र प्रसाद, पटना मेडिकल कॉलेज अससिस्टेंट प्रोफेसर एम बी एच), डाक्टर सु. किरिडिंग, हास्टल नं०-4, कलकत्ता-800001.)

बाढ़ सूचक यंत्र

अनुल सक्सेना

प्रत्येक वर्ष हमारे देश के किसी न किसी भाग में बाढ़ आती है। बाढ़ से प्रति वर्ष करोड़ों की सम्पत्ति नष्ट हो जाती है, लाखों आदमी बेघर हो जाते हैं और हजारों आदमियों की जानें चली जाती हैं।

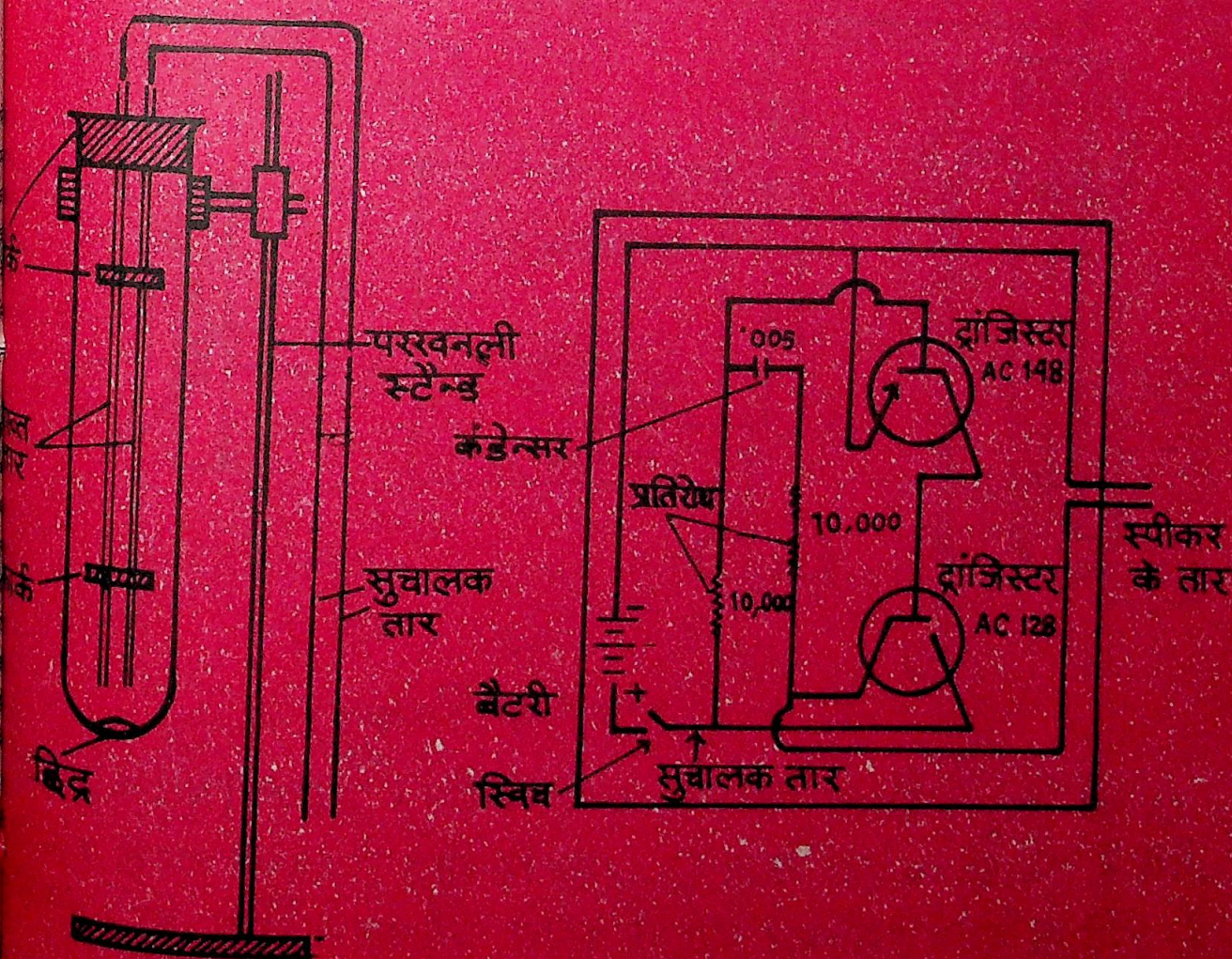
अनेक बार बाढ़ एकाएक आ जाती है। नदियों के किनारों पर लोगों को उसकी कोई पूर्व-सूचना नहीं होती। इसलिये बाढ़ आने से पूर्व वे घर और गांव छोड़कर भाग नहीं पाते। इस प्रकार बाढ़ का प्रकोप और भयंकर हो जाता है। यदि उन क्षेत्रों के आसियों को जहां बाढ़ अक्सर आती रहती है उसकी पूर्व-सूचना जाये तो धन-जन की हानि को काफी कम किया जा सकता है। आइये, हम आपको बाढ़ की पूर्व सूचना देने वाले एक ऐसे रोबो यंत्र की निर्माण की विधि बतायें।

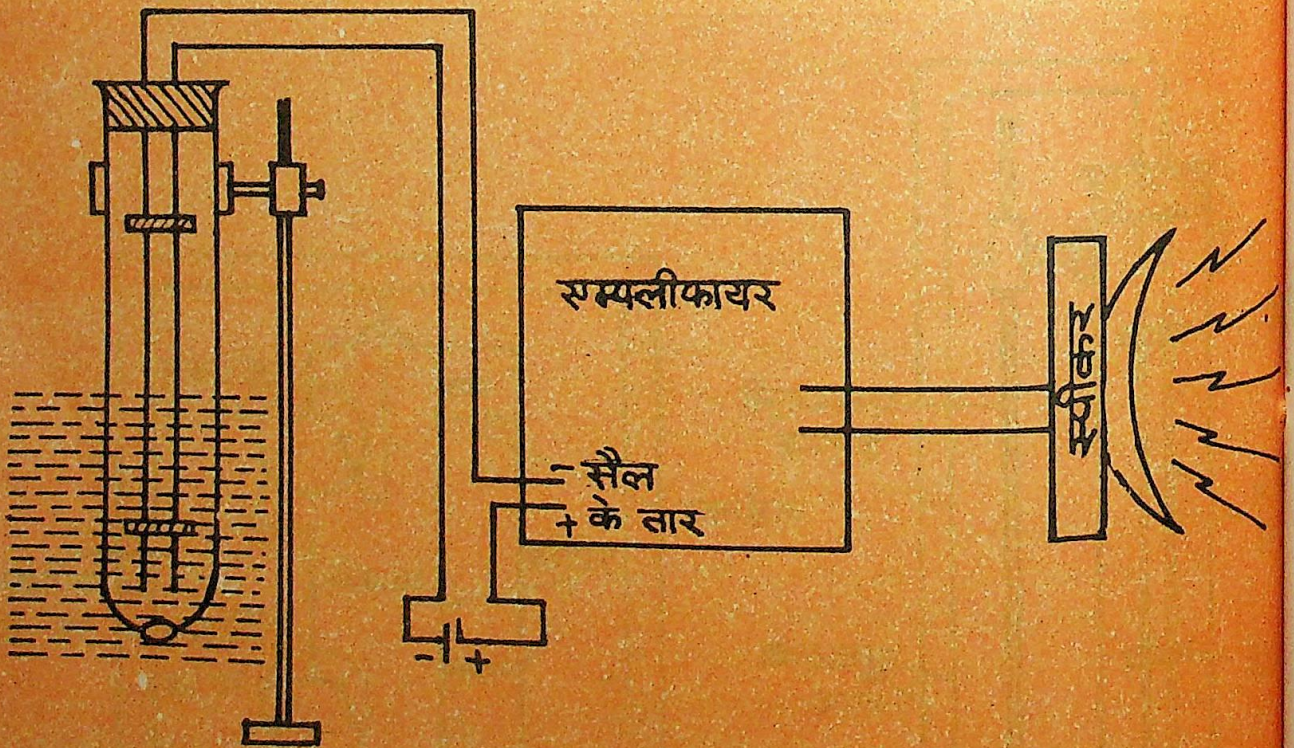
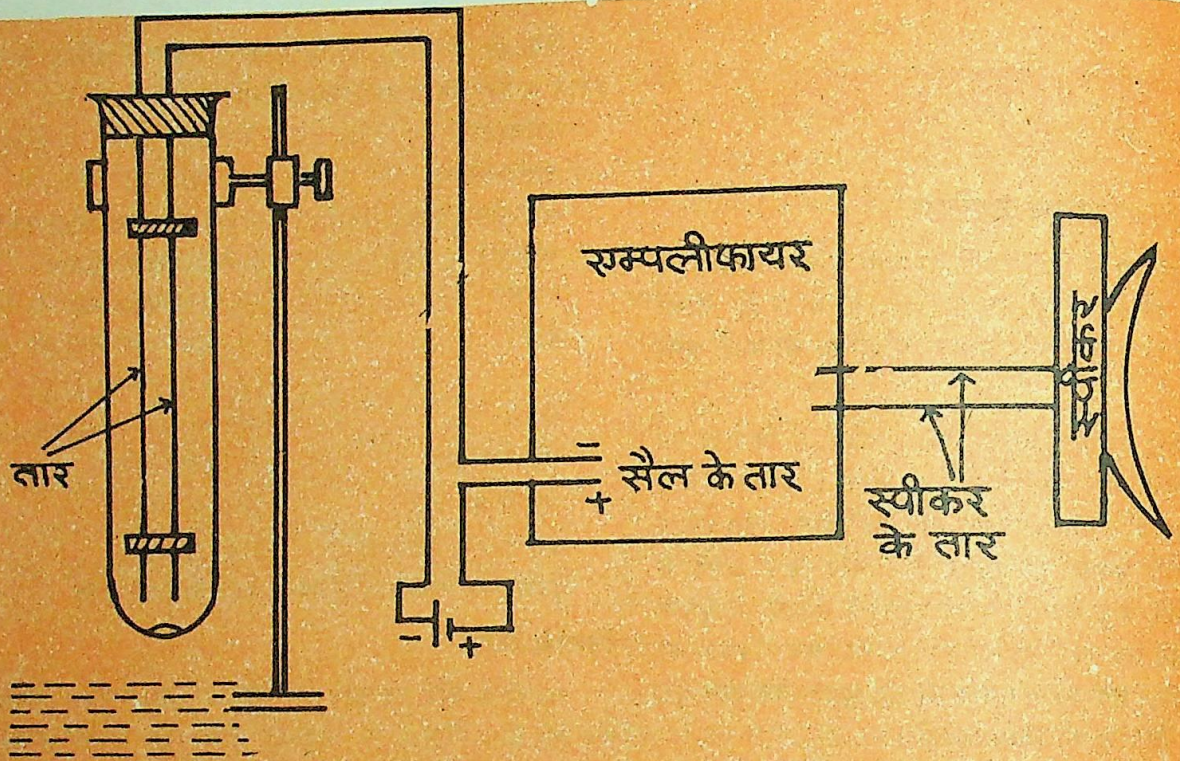
इस यंत्र को बनाने की विधि सरल एवं कम खर्चीली है। यंत्र बनाने के लिए निम्न आवश्यक सामग्री एकत्रित करें।

ट्रांजिस्टर	बी. सी. 14	ई. ल.
ट्रांजिस्टर	ए. सी. 12	+
प्रतिरोध (दो)	प्रत्येक 10,000 ओह्म का	
कन्डेन्सर	0.005 माइक्रो फेराड	
स्पीकर	3 या 4 ओह्म का	
बैटरी	3 या 4.5 वोल्टता की	
	(2 या 3 सूखे सेल)	
स्विच	परिपथ बन्द या खोलने	
कनेक्शन तार	के लिए 2 मीटर	
लकड़ी का बोर्ड	10 × 10 सेंमी.	
कड़े तार के टुकड़े दो	5 सें. मी. लम्बे	
परखनली, परखनली स्टैंड व कार्क के टुकड़े आदि		

निर्माण विधि

लकड़ी के बोर्ड पर पहले एम्पलीफायर का सर्किट रेखांकित कर लेते हैं। चित्र-1 के अनुसार बोर्ड पर स्विच, ट्रांजिस्टर





स्थिति 'ख' (चित्र-3)

यंत्र की सम्पूर्ण क्रिया विधि — ('क' स्थिति) जब पानी बाह के स्तर से नीचे है तब परिपथ टूट रहता है।, ('ख' स्थिति) जब पानी बाह के स्तर पर है। तारों के मध्य उपस्थित जल के कारण परिपथ से धारा बहने लगती है और सायरन बज उठता है।

बी.सी. 148; ए. सी. 128, दो प्रतिरोध, कन्डेन्सर कनेक्शन तारों को जोड़ दीजिए। सैल तथा स्पीकर के दो-दो तार निकाल दीजिए।

एक परखनली को लेकर उसके पेंदे में छेदकर स्टैंड से लगाइये। कड़े तारों को लेकर रेगमार से रगड़ कर अथवा ब्लेड साफ कर सुचालक बना लीजिए।

प्रब चित्र-2 के अनुसार मोटे वाले तारों को कार्क में से निकाल कर परखनली में प्रविष्ट करा दीजिये। तार आपस में न मिलें। उन्हें चित्रानुसार कार्क के छोटे-छोटे टुकड़ों में से निकाल दिया जाता है। फिर चित्र-3 के अनुसार स्टैंड में लगी परखनली एम्पलीफायर, स्पीकर, सेल आदि को आपस में जोड़ दें। अब चालू करने पर परखनली के नीचे पानी से भरा जग लगाइये। परखनली के अंदर कड़े तारों को जल में डुबो दीजिए। तारों के बीच जल आते ही तारों में धारा बहने लगेगी और स्पीकर बज उठेगा।

सिद्धांत

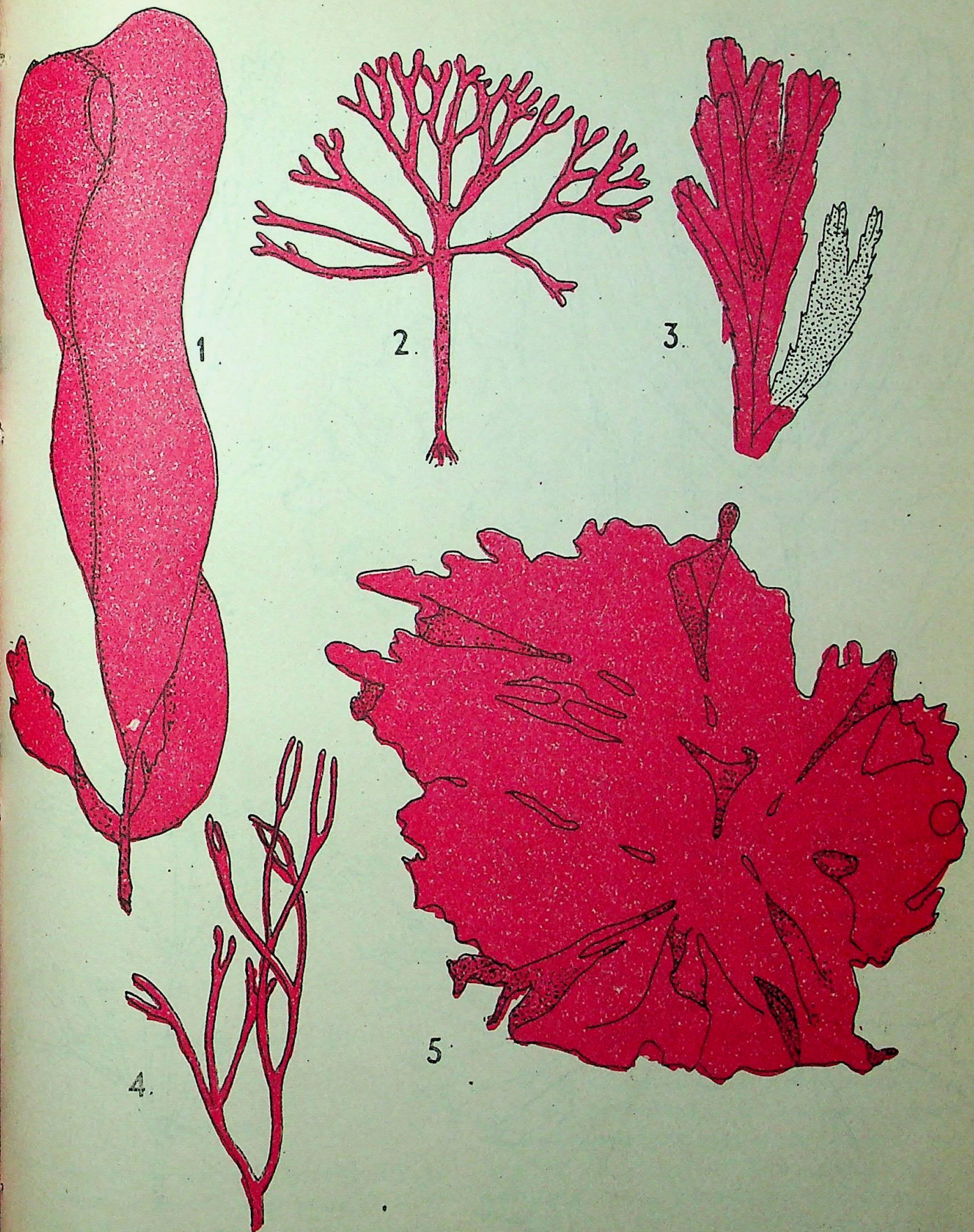
जब तारों के बीच 'बाढ़ का जल' आता है तो सम्पूर्ण परिपथ में धारा बहने लगती है और सायरन बज उठता है। ट्रांजिस्टर बी.सी. 148, ए. सी. 128, कन्डेन्सर व दो प्रतिरोधों से बना सर्किट एम्पलीफायर का कार्य करता है। एम्पलीफायर में उपस्थित ट्रांजिस्टर बी.सी. 148, और ए. सी. 128 विभिन्न प्रकार की आवृत्तियां उत्पन्न करते तथा उनका सम्पादन करते हैं। ये हमें सायरन की ध्वनि के रूप में स्पीकर में सुनाई पड़ती है।

यंत्र में 4.5 बोल्ट से अधिक वोल्टता की धारा प्रवाहित नहीं करनी चाहिए। इस यंत्र की सर्वाधिक उल्लेखनीय बात यह है कि जल का स्तर तारों के मध्य जितना अधिक होता जाता है सायरन उतना ही तेज आवाज देने लगता है।

[श्री अतुल सक्सेना, द्वारा-श्री ओ. एन. सक्सेना, करतारचंद एण्ड कं., मेन रोड, लखीमपुर - खीरी (उत्तर प्रदेश)]









हमारा विचार है कि प्रत्येक अंक में गणित मनोरंजन के अंतर्गत ये नियम प्रकाशित किए जायें। क्योंकि इनसे निश्चित रूप से उन ग्रामीण विद्यार्थियों को सहायता मिलेगी जिनको कम्प्यूटर आदि उपलब्ध नहीं है।

10 और 100 के बीच में निम्नलिखित 11 संख्या ऐसी हैं जिन पर एक ही सिद्धांत लागू होता है और वह है कि किसी भी रूढ़ संख्या के इकाई अंक को किसी एक निश्चित अंक से गुणा करना और गुणनफल में संख्या को जो शेष अंक रहा है उसको जोड़ देना। इससे जो संख्या प्राप्त होती है यदि वह उस रूढ़ संख्या से विभाजित हो जाती है तो वह उस रूढ़ संख्या से भाज्य है अन्यथा नहीं।

श्री शिवनाथ शर्मा ने ट्रायल एण्ड एरर की पद्धति द्वारा 13 को 4 से, 19 को 2 से, 23 को 7 से 29 को 3 से, 43 को 13 से, 53 को 16 से, 59 को 6 से, 73 को 22 से, 79 को 8 से, 83 को 25 से और 89 को 9 से गुणा करने वाले अंक निकाले हैं और यदि उपरोक्त संख्याओं को क्रमशः निम्न अंकों से गुणा करने और संख्या के शेष अंकों का जोड़ने से प्राप्त शेषफल उक्त रूढ़ संख्या से भाजित हो जाता है तो वह भाज्य है। हमें इस विधि में एक ही कठिनाई अनुभव होती है कि विद्यार्थी इन अंकों को कैसे याद रखेंगे। क्या ही अच्छा होता कि यदि इन अंकों को भी याद रखने का सिलसिला शिवनाथ शर्मा निकाल लेते। हमें आशा है क्यों कि वह यह शोधकार्य लगातार कर रहे हैं इसलिए यह सम्भावना है कि वह इन अंकों को याद करने का तरीका भी अवश्य निकाल लेंगे। देर आये दुरस्त आये।

13 से विभाजनीयता:

यदि संख्या के इकाई के अंक को 4 से गुणा करने पर गुणनफल में संख्या का शेष भाग जोड़ने से योगफल 13 या 13 का गुणक आता है तो संख्या 13 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं होगी। आप एक संख्या 676 कीजिये। इसमें इकाई अंक 6 है तथा संख्या का शेष भाग 67 है। अब इकाई 6 को 4 से गुणा करिये तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग 67 जोड़िये। अतः $(6 \times 4) + 67 = 91$ संख्या 91 संख्या 13 की गुणक है। अब आप 91 की जाँच करिये। उपरोक्त नियमानुसार $(1 \times 4) + 9 = 13$ अतः संख्या 676 व 91 संख्या 13 की गुणक हैं।

19 से विभाजनीयता:

यदि संख्या के इकाई के अंक को 2 से गुणा करें और गुणनफल को संख्या के शेष भाग में जोड़ने पर योगफल 19 या 19 का गुणक आता है तो संख्या विभाजित होगी अन्यथा नहीं होगी। आप एक संख्या 171 लीजिये। इसमें इकाई अंक 1 है। संख्या का शेष भाग 17 है। अब इकाई 1 को 2 से गुणा करिये तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग 17 जोड़िये। अतः $(1 \times 2) + 17 = 19$ अतः संख्या 171 संख्या 19 का गुणक है।

भाज्यता के नियम (भाग - 1)

शिवनाथ शर्मा

आमतौर पर संख्याओं की भाज्यता के विषय में विद्यार्थियों को 2, 3, 5, 11 की संख्याओं द्वारा भाज्यता के गुर और नियम ही ज्ञात हैं। श्री शिवनाथ शर्मा ने 100 तक सभी रूढ़ संख्याओं के भाज्यता नियम विकसित किए हैं। इस अंक में हम 11 रूढ़ संख्याओं के भाज्यता नियम दे रहे हैं।

23 से विभाजनीयता :

यदि संख्या के इकाई के अंक को 7 से गुणा करें तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग जोड़ने पर योगफल 23 का गुणक हो तो संख्या विभाजित होगी अन्यथा नहीं होगी। आप संख्या 115 लीजिये। इसमें इकाई अंक 5 है। संख्या का शेष भाग 11 है। अब इकाई के अंक 5 को 7 से गुणा करिये तथा गुणनफल को संख्या के शेष भाग 11 में जोड़िये। अतः $(5 \times 7) + 11 = 46$ । संख्या 46 संख्या 23 का गुणक है। अब आप 46 की जांच करिये। उपरोक्त नियमानुसार $(6 \times 7) + 4 = 46$ । अतः संख्या 115 व 46 संख्या 23 की गुणक हैं।

29 से विभाजनीयता :

यदि संख्या के इकाई के अंक को 3 से गुणा करें तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग जोड़ दें और योगफल 29 का गुणक हो तो संख्या 29 से विभाजित होगी, अन्यथा नहीं होगी। आप एक संख्या 261 लीजिये। इसमें इकाई का अंक 1 है। संख्या का शेष भाग 26 है। अब इकाई अंक 1 को 3 से गुणा करिये तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग 26 जोड़िये। अतः $(1 \times 3) + 26 = 29$ । अतः 261 संख्या 29 की गुणक है।

43 से विभाजनीयता :

यदि किसी संख्या के इकाई के अंक को 13 से गुणे और उसमें संख्या के शेष भाग जोड़ने पर योगफल 43 या 43 का गुणक आता है तो संख्या 43 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 1333 लीजिये। इसमें इकाई अंक 3 है तथा संख्या का शेष भाग 133 है। इकाई अंक 3 को 13 से गुणा करिये तथा संख्या का शेष भाग 133 जोड़िये। $133 + (3 \times 13) = 172$ । अब आप 172 की जांच करिये। इसमें इकाई अंक 2 है तथा संख्या का शेष भाग 17 है। उपरोक्त नियमानुसार $17 + (2 \times 13) = 43$ । अतः संख्या 1333 व संख्या 172 दोनों 43 की गुणक हैं।

53 से विभाजनीयता

यदि किसी संख्या के इकाई के अंक को 16 से गुणा करें तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग जोड़ने पर योगफल 53 या 53 का गुणक आता है तो संख्या 53 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 3233 लीजिये। इसमें इकाई अंक 3 है तथा संख्या का शेष भाग 323 है। इकाई अंक 3 को 16 से गुणा करिये तथा इसमें संख्या का शेष भाग 323 जोड़िये। $323 + (3 \times 16) = 371$ । अब 371 की जांच करिये। इसमें इकाई अंक 1 है तथा संख्या का शेष भाग 37 है। उपरोक्त नियमानुसार $37 + (1 \times 16) = 53$ । अतः संख्याएं 3233 व 371 संख्या 53 की गुणक हैं।

59 से विभाजनीयता :

यदि किसी संख्या के इकाई के अंक को 6 से गुणा करें तथा गुणनफल में संख्या का भाग जोड़ने पर योगफल 59 या 59 का गुणक आता है तो संख्या 59 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 4189 लीजिये। इसका इकाई अंक 9 है तथा संख्या का शेष भाग 418 है। आप इकाई अंक

9 को 6 से गुणा करिये तथा संख्या के शेष भाग 472 में जोड़िये। $418 + (9 \times 6) = 472$ । अब 472 की जांच करिये। इसमें इकाई का अंक 2 है तथा संख्या का शेष भाग 47 है। उपरोक्त नियमानुसार $47 + (2 \times 6) = 59$ । अतः संख्या 4189 व 472 संख्या 59 की गुणक हैं।

73 से विभाजनीयता :

यदि किसी संख्या के इकाई के अंक के 22 गुने और संख्या के शेष भाग का योगफल 73 या 73 का गुणक आता है संख्या 73 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 4891 लीजिये। इसमें इकाई अंक 1 है तथा संख्या का शेष भाग 489 है। इकाई अंक 1 को 22 से गुणा करें तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग 489 जोड़ें। $489 + (1 \times 22) = 511$ । अब आप 511 की जांच करिये। 511 में इकाई अंक 1 है तथा संख्या का शेष भाग 51 है उपरोक्त नियमानुसार $51 + (1 \times 22) = 73$ । अतः 4891 व 511 संख्या 73 की गुणक हैं।

79 से विभाजनीयता :

यदि किसी संख्या के इकाई अंक के 8 गुने तथा संख्या के शेष भाग का योगफल 79 या 79 का गुणक आता है तो संख्या 79 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 2449 लीजिये। इसमें इकाई अंक 9 है तथा संख्या का शेष भाग 244 है। अब आप इकाई अंक 9 का 8 गुना कीजिये तथा संख्या के शेष भाग 244 में जोड़िये। $244 + (9 \times 8) = 316$ । अब 316 की जांच करिये। इसमें इकाई अंक 6 है तथा संख्या का शेष भाग 31 है। उपरोक्त नियमानुसार $31 + (6 \times 8) = 79$ । अतः संख्याएं 2449 व 316 संख्या 79 की गुणक हैं।

83 से विभाजनीयता :

यदि किसी संख्या के इकाई अंक को 25 से गुणा करें तथा गुणनफल में संख्या का शेष भाग जोड़ें और योगफल यदि 83 या 83 का गुणक आये तो संख्या 83 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 1079 लीजिये। इसमें इकाई अंक 9 है तथा संख्या का शेष भाग 107 है। अब इकाई अंक 9 को 25 से गुणा करें तथा संख्या के शेष भाग 107 में जोड़िये। $107 + (9 \times 25) = 332$ । अब आप 332 की जांच करिये। इसमें इकाई अंक 2 है तथा संख्या का शेष भाग 33 है। उपरोक्त नियमानुसार $33 + (2 \times 25) = 83$ अतः संख्या 1079 व 332 दोनों 83 की गुणक हैं।

89 से विभाजनीयता :

यदि किसी संख्या के इकाई के 9 गुने तथा संख्या के शेष भाग का योगफल 89 या 89 का गुणक आता है तो संख्या 89 से विभाजित होगी अन्यथा नहीं। आप एक संख्या 7921 लीजिये। इसमें इकाई का अंक 1 है तथा संख्या का शेष भाग 792 है। इकाई अंक 1 को 9 से गुणा करें तथा इसमें संख्या का शेष भाग 792 जोड़िये। $792 + (1 \times 9) = 801$ । अब 801 की जांच करिये। इसमें इकाई अंक 1 है तथा संख्या का शेष भाग 80 है। उपरोक्त नियमानुसार $80 + (1 \times 9) = 89$ । अतः संख्या 7921 व संख्या 801 दोनों 89 की गुणक हैं।

क्वान्टम सिद्धांत

(प्रथम संस्करण: 1983)

लेखक डा. पारसमल अग्रवाल

प्रकाशक: राजस्थान हिन्दी ग्रन्थ अकादमी

ए - 26/2, विद्यालय मार्ग,

तिलक नगर जयपुर - 302004

पु. सं. 26.00 रु

मूल्य: सा. सं. 21.00 रु

यह बहुत प्रसन्नता की बात है कि क्वान्ट सिद्धांत पर हिन्दी में प्रथम बार भौतिक शास्त्र शिक्षण विकास केन्द्र, जयपुर के तत्वाधान में डा. पारसमल अग्रवाल ने एक मौलिक पुस्तक लिखी है। यह विज्ञान को हिन्दी के माध्यम से स्नातकोत्तर स्तर तक के विद्यार्थियों को ज्ञान प्राप्त हेतु मील का पत्थर समझना चाहिए। क्वान्टम सिद्धांत जहाँ हरेक को भौतिक विज्ञान की गृह्यतम समस्याओं को समझाने में सहायक होगा वहाँ दूसरी ओर मानस विज्ञान का आकलन करने में भी यह महत्वपूर्ण सिद्ध होगा। क्योंकि एब्सेल्यूट एनर्जी या निरपेक्ष ऊर्जा जिसका कुछ पता हमें ब्लैक होल द्वारा आज प्राप्त हो रहा है, जो रेडियन एनर्जी विकीरणों को आत्मसात कर रहा है और यदि यह श्रृंखल प्रक्रिया बन गई तो अंतोनोवा सम्पूर्ण विश्व को ही हड़प जाएगा। प्रकाश को यह खा जाता है हमें यह भी समझना होगा कि रेडियन्ट एनर्जी का अन्तिम कण अंतोनोवा सम्पूर्ण विश्व को ही हड़प जाएगा। प्रकाश को यह खा जाता है चुम्बक को खा जाता है क्या नहीं जिसको यह खा जाता है और उसको अदृश्य किरण निरपेक्ष ऊर्जा में बदल देता है। हमें यह भी समझना हो कि रेडियन्ट एनर्जी का अन्तिम कण क्वान्टम ही है और यह क्वान्टम की ही करामात है कि आज हम वैज्ञानिक जगत में द्वैत को समाप्त कर के उसी प्रकार अद्वैत को स्थापित कर सके जैसा कि भारतीय दर्शन के क्षेत्र में शंकराचार्य ने आज से 1200 वर्ष पूर्व प्राप्त किया था जिसको आज भी मान्यता प्राप्त है।

विज्ञान में अद्वैत को स्थापित होना इस शताब्दी की एक असाधारण घटना मानी जानी चाहिए क्योंकि इसके कारण अब यह संभव हो सका है कि सभी विकृति और तेजवान ऊर्जाओं को बदला जा सकता है। क्योंकि उन सभी का आधारभूत और अन्तिम कण क्वान्टम है यथा गुरुत्वाकर्षण और विद्युत चुम्बकीय बल की आपस में बदली की जा सकती है। इसलिए दोनों ही फोटोन की कुंजों की तरंगों में प्रवाहित होते हैं। जिन तरंगों का अन्तिम कण क्वान्टम है।

प्रो. अब्दुस सलाम और वेवर की खोजों ने विज्ञान में इस अद्वैत को स्थापित करने में बड़ी सहायता की है। उनसे पूर्व आइंस्टीन ने इस बात का प्रयत्न किया था कि ऊर्जा के क्षेत्र में अद्वैत स्थापित किया जाए। वे क्वान्टम सिद्धांत की सहायता से यह सिद्ध कर चुके थे कि द्रव्य की सम्पूर्ण मात्रा सम्पूर्ण रूप में ऊर्जा में बदली जा सकती है। इससे आगे बढ़कर वह ये सिद्ध करना चाहते थे कि गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा का ही एक रूप है और वह उसी तरह उन्हीं तरंगों में प्रवाहित होता है जिनमें विद्युत में चुम्बकीय बल उनकी इस मान्यता को एक अमरीकन भौतिक विद्वान जोसफ वेवर ने 1969 में सिद्ध कर दिया था। इसी परम्परा में आगे जाकर प्रो. अब्दुस सलाम ने क्वान्टम सिद्धांत की सहायता से ही यह सिद्ध कर दिया कि विश्व की सभी ऊर्जाएँ जिसमें गुरुत्वाकर्षण भी शामिल हैं निरपेक्ष ऊर्जा के ही विभिन्न रूप हैं। यदि इस विचार श्रृंखला में हम प्रो. स्पेरी द्वारा उस खोज को भी शामिल कर ले जिस पर उन्हें 1981 में नोबल पुरस्कार मिला है कि इट्यूशन अथवा अन्तर्करण की आवाज अन्नानाद भी विद्युत तरंगों में प्रवाहित होती है और जिनको मस्तिष्क मुक्त करता है तो मानस विचार ऊर्जा का एक आयाम हमें अन्य ऊर्जाओं में जोड़ना पड़ेगा। निरपेक्ष ऊर्जा का अन्तिम कण क्वान्टा है। तो क्या मानस विचार ऊर्जा का भी क्वान्टा हो सकता है अथवा नहीं यह रखा ऐसा प्रश्नचिह्न है हमारे मानव जगत के सबसे महत्वपूर्ण शाश्वत और अनादि प्रश्न में कौन हूँ, मैं क्या हूँ, कहाँ से आया हूँ, किसलिए आया हूँ और कहाँ जाऊंगा का समाधान करने में विशेषतः सहायता कर सकता है। जैव वैज्ञानिक इस गुत्थी को अभी तक नहीं सुलझा सके हैं कि जड़ से चेतन बनाने में किस चरण में जीवन का प्रवेश हुआ और वह जीवन क्या निरपेक्ष ऊर्जा का ही कोई रूप है और क्या उसका अन्तिम कण क्वान्टा हो सकता है अथवा वह चेतना से सम्बन्धित है और कोई विशेषतः क्वान्टा अनादिकाल में उत्तपरिवर्तन (म्यूटेशन) द्वारा बना था जिनको हम चित्रमय कह सकते हैं अर्थात् चेतना का अन्तिम कण। यह ऐसे गहन गंभीर प्रश्न है जो क्वान्टम सिद्धांत के अन्तर्गत ही चिन्तनमनन हो सकता है इसलिए न केवल विद्यार्थी अथवा शोधकर्ता ही इस पुस्तक क्वान्टम सिद्धांत से लाभान्वित होंगे वरन् वे सभी विद्वत् जन भी इसको उपयोगी पायेंगे जो उपरोक्त विषयों में रुचि रखते हैं फिर भले ही उनका विषय भौतिकी हो या न हो। उत्तर प्रदेश हिन्दी संस्थान लखनऊ द्वारा पुरस्कृत आइंस्टीन रिलेटिविटी और भौतिकी में मैट्रिक कण जैसे पुस्तकों के लेखक डा. पारसमल अग्रवाल का हम अभिनन्दन करते हैं जिन्होंने क्वान्टम सिद्धांत में आन्तरिक यांत्रिकी के विकास, स्वरूप एवं अनुप्रयोग का विवेचन न्यूनतम आवश्यक गणित के साथ किया है। स्नातक स्तर के पाठ्यक्रम में सम्मिलित अनापेक्षिकीय क्वान्टम यांत्रिकी के वर्णन के अतिरिक्त क्वान्टम क्षेत्र सिद्धांत का भी समावेश इस पुस्तक में किया गया है। क्वान्टम यांत्रिकी के भौतिक पक्ष एवं ऐतिहासिक तथ्यों से समृद्ध विशिष्ट शैली में लिखी गई यह पुस्तक स्नातक एवं स्नातकोत्तर के विद्यार्थियों एवं प्राध्यापकों के लिए रोचक, मनोहारी एवं प्रेरणास्पद सिद्ध हो सकेगी।

शून्य गुरुत्व बल और अतिशीतित अवस्था

(किश्त - 11)

(अब तक की कथा)

श्री सच्चिदानन्द एक बार अपने मित्र शोध कुमार के साथ गर्मी के मौसम में पहाड़ों की चर के लिए गए थे, जहाँ वे एक पर्वतीय नदी की बाढ़ का शिकार हो गये। उनको विज्ञानानन्द नाम के तपस्वी-स्वामी ने इस विपत्ति से बचाया और वे उनको आश्रम की ओर ले गये। किन्तु चलते-चलते रास्ते में ही तपस्वी-स्वामी अचानक अन्तर्धान हो गये और सच्चिदानन्द तथा शोध कुमार अटकल लगाते हुए अपने आप ही आश्रम में पहुँचे। उनको बड़ा आश्चर्य हुआ कि तपस्वी स्वामी आश्रम में पहले से ही मौजूद हैं।

आश्रम मार्ग में उनकी शिक्षार्थी जी से भेंट हुई जिनको तपस्वी-स्वामी ने उन दोनों के अतिथि सत्कार के लिए भेजा था। शिक्षार्थी भी एक पहुँचे हुए मनोवैज्ञानिक थे। और वे लोगों के मन की बात कहने से पहले ही जान लेते थे। वे सच्चिदानन्द और शोध कुमार को चल-महामार्ग द्वारा अतिथिगृह की ओर ले चले। यह चल-महामार्ग एक चलती हुई यांत्रिक सड़क थी जिस पर जहाँ चाहे चढ़ा और उतरा जा सकता था। वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका "पलट बाबा" नाम के एक प्रतिभावान किन्तु विक्षिप्त व्यक्तित्व से सामना हुआ। पलट बाबा ने बताया कि अतिथिगृह में ले जाकर उनको शिक्षार्थी विज्ञानानन्द के ऐसे चमत्कार दिखायेगा जिससे उनमें तपस्वी-स्वामी के प्रति श्रद्धा पैदा की जा सके। उन्होंने यह भी बताया कि सम्पूर्ण शाश्वत सत्य न पूरी तरह से अध्यात्ममय है और न विज्ञानमय है। इसके साथ ही सत्य को पूरी तरह कोई भी नहीं जानता है। पलट बाबा भी विज्ञानानन्द की भांति ही विलीन हो गये। उसके बाद वे कुछ ही दूर चले होंगे कि उनका सामना 'नेति-नेति स्वामी' से हुआ, जिनकी भौतिक शक्तियाँ और आध्यात्मिक अनुभूति अद्भुत थीं। उन्होंने शोध कुमार और सच्चिदानन्द जी को ऐसे दृश्य दिखाये जिनकी वे कल्पना भी नहीं कर सकते थे। इसके पश्चात् वे एक ऐसी घाटी में पहुँचाये गये, जहाँ दूटे खंडहरों के बीच उनको कुछ ऐसे दृश्य दिखाई पड़े जो केवल योगियों को तब दिखाई पड़ते हैं जब वे चित्त की वृत्तियों को एकाग्र कर के अन्तर्मन में केन्द्रित कर लेते हैं। नेति-नेति स्वामी वहाँ भी मौजूद थे, जिन्होंने इनका परिचय विस्तार से भानव के बाह्य मन से कराया।

इस के पश्चात् न वहाँ विज्ञानानन्द थे, न नेति-नेति स्वामी और न पलट बाबा। जो भी वादविवाद हमने शिक्षार्थी जी से सुना, वह चिन्मय के विषय में था, जिसकी गुप्त ऊर्जा अनन्त है और आन्तरिक मन इसी चिन्मय से शक्ति प्राप्त करके सीमातीत बनता है। चिन्मय एक ऐसी कुंजी है जो व्यक्ति-मन को सोचने, समझने, सुनने और देखने की शक्ति प्रदान करती है।

दृश्य बदल गया था और हम प्रचीनकाल जैसी किसी ऋषि आश्रम में खड़े थे। जो कुछ हमने वहाँ देखा उससे यह निश्चित हो गया कि विज्ञान इतना आगे बढ़ गया है कि वह मनुष्य को इसी शरीर द्वारा अतिचेतन में प्रवेश करा सकता है। आँखों देखे इन परीक्षणों ने हमें आश्चर्यचकित कर दिया। किन्तु तभी विभिन्न प्रकार का अधिकार हमें अनुभव हुआ।

कुछ क्षण तक वे दिग्भ्रमित रहे। उनके साथ शिक्षार्थी जी भी थे, जिन के हाथ में वह दूसरा पुलिन्दा था जो उन्होंने इस उपन्यास के आरम्भ में विज्ञान प्रगति के सम्पादक को भेजा था। शिक्षार्थी जी से उन्हें पता चला कि मनोत्तर प्रदेशों के रहस्य का उद्घाटन इसी पुलिन्दे में छिपा है। इसको खोलकर देखा तो इसमें 500 पृष्ठ की एक पाण्डुलिपि निकली, जिस पर लिखा था कि 'मानस विज्ञान के जिलासु ही इसे पढ़ सकते हैं।' मस्तिष्क और मन काल रेखा पर जब एक ही तल पर समान आयामों में यात्रा करने लगते हैं तो जो स्थिति पैदा होती है, वह परमानन्द और सच्चिदानन्द की स्थिति प्राप्त करने में प्रथम चरण है। यह इस पाण्डुलिपि का विषय था। मनोत्तर प्रदेशों के अन्वेषण के लिये जो आश्रम रूपी प्रयोगशाला त्रिमूर्ती ने खोली थी, उसको समन्वित ढंग से समझने के लिये हिमालय और गंगा स्वयं अवतरित हुए थे और उन्होंने बताया, "उपनिषदों और पुराणों की परम्परा में 20 वीं शती में भी एक पुराण "गांधी युग पुराण" लिखा गया है जिसमें उन दोनों के प्रमुख भूमिका निभायी है और मनोत्तर प्रदेशों में जो खोज-बीन प्राचीन और अर्वाचीन मनुष्यों ने की है, उसके कलेवर को वैज्ञानिक दृष्टि से विकसित करने का यह एक प्रयत्न है। इसके माध्यम से इस शाश्वत प्रश्न के समाधान का प्रयत्न किया गया है कि "मैं कौन हूँ?" और इसकी परिणति गीता के उस श्लोक से की गई है जिसमें "आत्मा से, आत्मा को, आत्मा में देखो" गया है।

मानस विचार गंगा में गोले लगाते हुए कभी नीचे और कभी ऊपर उतराते हुए " गांधी युग पुराण " के माध्यम से हिमालय और गंगा ने सच्चिदानन्द और शोधकुमार को इस बिन्दु पर पहुँचा दिया कि केवल एक ही प्रश्न-चिन्ह उनके सामने रह गया था — " मानस विज्ञान क्या है ? और मानस विज्ञान के माध्यम से क्या आदर्श मानव जगत की रचना की जा सकती है ? "

मानस विचार गंगा में गोले लगाते हुए कभी नीचे और कभी ऊपर उतराते हुए " गांधी युग पुराण " के माध्यम से हिमालय और गंगा ने सच्चिदानन्द और शोधकुमार को इस बिन्दु पर पहुँचा दिया कि केवल एक ही प्रश्न-चिन्ह उनके सामने रह गया था — " मानस विज्ञान क्या है ? और मानस विज्ञान के माध्यम से क्या आदर्श मानव जगत की रचना की जा सकती है ? " अहम् (इगो) या अहंकार मन के सद्विचारों का सब से बड़ा शत्रु है अतिमानस में भी इसकी पहुँच है और यही कारण है कि विश्वामित्र तप की सर्वोच्च स्थिति में पहुँच कर मामूली अप्सरा मेनका द्वारा स्थलित हो गये । यह दूसरी बात है कि उन्होंने अपने को गिरावट से निकाल कर फिर इतना ऊँचा बना लिया कि उनके रचित गायत्री मंत्र को जिस अनार्य ने भी उच्चारण किया वह आर्य बन गया । इस अहम् ने ही शंकराचार्य को परकाया प्रवेश कराया और इस नैष्ठिक ब्रह्मचारी का अतिमानस उन सब असद्विचारों में प्रस्त रहा जो सम्भोग के समय प्रकृति नर-नारी में पैदा करती है और यह प्रश्न आज भी कोई हल नहीं कर पाया है । पिछले अंक में विश्वामित्र और शंकराचार्य का यह प्रसंग इन्हीं तन्त्र-बिन्दुओं पर आधारित था । अब आगे पढ़िये ।

सच्चिदानन्द ने कहा — " किन्तु जब मन मस्तिष्क का साथ देने लगे जैसा परकाया प्रवेश के समय प्रथम 3 दिनों में शंकराचार्य के मन ने दिया था तो क्या होगा ?

इसका उत्तर दिया पलट बाबा ने । उन्होंने कहा — " यह ठीक है कि शंकराचार्य के मन में मस्तिष्क की इन्द्रियाँ-वाहिनी द्वारा हमला बोलने पर अनजाने में ही और भूल में इसका पता भी नहीं चला था पर उस समय विकार अनजाने में ही उस समय विकार प्रवेश कर गये थे और भूल को इसका पता भी नहीं चला था और यही कारण था कि वे अपने को पूरी तरह भूल गये थे किन्तु एक विचित्र इकाई है । जैसे यह अशुभ हो जाता है उसी तरह इसको शुभ बनाया जा सकता है । अपवित्रता से पवित्रता की स्थिति प्राप्त की जा सकती है और इसलिए कलुषित होकर भी अकलुषित बनाया जा सकता है केवल उन दिनों की स्थिति के कारण हम यह नहीं कह सकते कि शंकराचार्य नैष्ठिक ब्रह्मचारी नहीं थे क्योंकि उन्होंने बहुत शीघ्र ही अपने ऊपर और मन अपने मन फिर नियन्त्रण प्राप्त कर लिया था तभी तो वे अपने शरीर में वापिस लौट गये ।

शोध कुमार ने पलट बाबा की बात को सुनी-अनसुनी करते हुए कहा, आप इस तरह की विवेकहीन और तर्कहीन बातों से हम पर यह प्रभाव डालना चाहते हैं कि परकाया प्रवेश विज्ञान सम्मत है । "

इसका उत्तर दिया विज्ञानानन्द ने — उन्होंने कहा, " यदि यही बात आपको पश्चिमी जगत के साहित्य से प्राप्त हो गई होती तो आप तुरन्त और तब ही इस पर विश्वास कर लेते । यह हमारा दुर्भाग्य है कि जब तक हमें पश्चिमी जगत की शब्दावली में वह बात नहीं बताई जाती तब तक हम उस पर विश्वास नहीं करते । केवल कपोल कथा के रूप में ग्रहण करते हैं । मैं आपको बता दूँ कि पश्चिमी जगत के अनेक वैज्ञानिकों ने उपन्यासकारों ने यह कहा है कि परकाया प्रवेश सम्भव है । इसके लिये उन्होंने एक शब्द भी गढ़ लिया है जो वे कहते हैं " माइण्ड स्वेप " अर्थात् मन का अपने शरीर से निकल कर दूसरे के शरीर में चला जाना और दूसरे के शरीर के मन का पहले वाले शरीर में प्रवेश कर जाना । इस पर पश्चिमी जगत में अनेक उपन्यास लिखे गये हैं और इस पर मानों के द्वारा दैहिक स्थानान्तरण के द्वारा जो स्थिति पैदा हो जाती है उसका बड़ा नाटकीय ढंग से उपयोग किया गया है । ऐसी भी स्थिति पैदा हुई है जब एकस-व्यक्ति का मन वाई-व्यक्ति के शरीर में मौजूद था

और वाई-व्यक्ति का मन एकस के शरीर में स्थित था तो एकस के शरीर की मृत्यु हो गई और वाई के शरीर में एकस का मन जीवित रह गया । "

शोध कुमार ने कहा, — " लेकिन एकस के शरीर में वाई का मन जो बन्द था उसका क्या हुआ । "

नेति नेति स्वामी ने कहा, — " इस बारे में विज्ञान कुछ कह नहीं सकता क्योंकि यह उसे नहीं पता कि शरीर में वापिस मन की क्या दशा होती है । यह तो केवल योगी ही जान सकते हैं । "

हिमालय ने चर्चा समाप्त करते हुए कहा, " अभी तक भी विज्ञान इन शाश्वत प्रश्नों का उत्तर देने में असमर्थ रहा है कि हम कौन हैं ? कहाँ से आये हैं ? क्या हैं ? क्यों आये हैं ? और कहाँ जायेंगे ? और जाने के पश्चात् हमारा क्या होगा । " पर एक बात निश्चित है कि विज्ञान और योग दोनों के समन्वय से हम आज एक ऐसे संगम स्थल पर पहुँच गये हैं जहाँ हम यह निश्चयपूर्वक कह सकते हैं कि मन मानस है और मानस विचार है । ग्रीक भाषा में मानस के अर्थ ही विचार हैं और भारतीय प्राचीन साहित्य में मानस संतान के संदर्भ में भी मानस के अर्थ केवल विचार हैं । मानस में पहुँचते ही विचार अतिविचार बन जाता है, निपेक्ष विचार बन जाता है, ऐसा विचार जिसमें निपेक्ष ऊर्जा के समान शक्ति होती है, जो अदृश्य है जिसको देखा नहीं जा सकता है, केवल उसको फल और परिणाम के द्वारा पहचाना ही जा सकता है । " पलट बाबा ने बात को आगे बढ़ाते हुए कहा, " यह निपेक्ष विचार तरंगों में प्रवाहित होता है उसी तरह जैसे विद्युत-चुम्बकत्व, प्रकाश, ध्वनि और ऊष्मा तरंगों में प्रवाहित होते हैं और यह एक विचित्र तथ्य है कि निपेक्ष विचार की तरंगों को पकड़ लिया गया है उस समय जब अन्तःकरण की आवाज के रूप में वह प्रकट होती हैं । अन्तर्मन की आवाज, केवल मानसिक विचार और हैं 1982 के नाबेल पुरस्कार विजेता प्रोफेसर स्पेरी ने यह सिद्ध कर दिया है कि यह मानसिक विचार तरंगों में प्रवाहित होता है । इसलिए हम निश्चित ही इस निर्णय पर पहुँच सकते हैं कि विचार भी ऊर्जा का ही एक रूप है । तभी तो विचार करने मात्र से संतान का पैदा करना सम्भव है और यही तो शंकराचार्य ने किया था । उसने विचार किया था कि मैं अर्थात् मेरा मन शरीर को छोड़ दे । उसने फिर विचार किया कि वह राजा के शरीर में प्रवेश कर लें और उसने राजा के शरीर में प्रवेश कर लिया । उसने आगे विचार किया कि वह रानी से और लैंगिक सुख प्राप्त कर ले और उसने वे सारे सुख प्राप्त कर लिये और उसने फिर विचार

किया कि वह सम्पूर्ण सम्भोग क्रिया का सुख ले वैसा ही हो गया। ठीक उसी तरह से जैसे विद्युत-चुम्बकीय ऊर्जा से आप बल्व और ट्यूब के द्वारा रोशनी प्राप्त कर लें, हीटर से अग्नि प्राप्त कर लें, पंखे के द्वारा हवा चला लें और टेलीविजन के द्वारा सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड का आनन्द ले लें।

शोध कुमार ने कहा, "तो आपका यह मत है कि चिन्तन-मनन द्वारा विचार का केन्द्रीकरण पूर्ण मनोयोग से चित को ध्यान, धारण और समाधि द्वारा किसी सघन आकार या निर्गुण भाव पर एकीकरण करने से उसी प्रकार ऊर्जा का उत्पादन हो जाता है जैसे लैंस के द्वारा सूर्य की किरणों को एकीकरण करने से ऊष्मा का प्रादुर्भाव हो जाता है और वह वस्तुओं को जला सकती हैं।"

त्रिमूर्ति ने एक साथ उत्तर दिया कि, "आपने लगभग बात को समझ लिया है। इसलिए हम आपको यह भी सूचित करना चाहते हैं कि विचार-तरंगें, रेडियेंट एनर्जी, (तेजोमय ऊर्जा) का ही रूप और गुरुत्व बल भी इसी रेडियेंट एनर्जी का रूप सिद्ध हो गया है। इस तरह वैज्ञानिक जगत में आइंस्टीन से स्परी तक की शायद पर अद्वैत स्थापित किया जा सकता है जो शंकराचार्य ने दार्शनिक क्षेत्र में स्थापित किया था और जिसको 'वेदान्त' कहते हैं।

सच्चिदानन्द ने कहा, "इसको और स्पष्ट करिये।"

विज्ञानानन्द बोले, "यह तो आप जानते हैं कि ऊष्मा, ध्वनि, प्रकाश, विद्युत, चुम्बकत्व ये सभी रेडियेंट एनर्जी, (तेजोमय ऊर्जा) के ही विभिन्न रूप हैं किन्तु अब गुरुत्व बल को भी तेजोमय ऊर्जा का रूप सिद्ध किया जा चुका है।"

शोध कुमार ने प्रश्न किया, इसके तो अर्थ यह हुए कि गुरुत्व बल की प्रवृत्ति को घनात्मक से शून्य और ऋणात्मक स्थिति तक लाया जा सकता है।"

पलट बाबा ने पूछा, "आखिर आप कहना क्या चाहते हैं।"

शोध कुमार ने उत्तर दिया, "यदि हम गुरुत्व बल को शून्य कर दें तो भारहीन स्थिति पहुँच जायेगी जैसा कि आजकल मानव निर्मित उपग्रहों में अन्तरिक्ष यात्री अनुभव करते हैं। पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से मुक्त होते ही अन्तरिक्ष यात्री भारहीन स्थिति को प्राप्त हो जाता है और उस समय एक मामूली सा धक्का भी उन्हें एक अनन्त गति प्रदान कर सकता है। वे तब यान के फर्श पर नहीं होते बल्कि छत से लग जाते हैं। अपने आप यदि इसे ऋणात्मक स्थिति में ले आया जाय तो यह स्पष्ट है कि हम कुर्सी, मेज, जीवजन्तु, सभी को जहाँ चाहें क्षणभर में अनन्त गति प्रदान करके पहुँचा सकते हैं।"

नेति नेति स्वामी ने कहा, "आप ठीक कहते हैं। योग में ही तो होता है। योगी जब इस वैचारिक-ऊर्जा को प्राप्त कर लेता है तो वह गुरुत्व-बल को ऋणात्मक बनाकर न केवल अपने शरीर को क्षणभर में अनन्त गति प्रदान कर कहीं का कहीं पहुँचा दे वरन् वह चाहें तो किसी अन्य व्यक्ति को भी अनन्त गति प्रदान करके उसे कहीं का कहीं पहुँचा सकते हैं। अभी आप दिल्ली में बैठे और क्षणभर में आप लंदन में पहुँच गये और वहाँ आप अपने लोगों से बातचीत करके क्षणभर में दिल्ली में वापिस आ गये। ऐसी अनुभूति न जाने कितने लोगों को प्राप्त हुई है।" विज्ञानानन्द ने कहा, "श्रीमान शोध कुमार जी यही माइण्ड स्वेप है। उसी का यह फल है। अब तो आप परकाया प्रवेश पर विश्वास करेंगे अथवा हम पश्चिम जगत के कुछ और प्रमाण आपको पेश करें।" कुछ क्षण रुक कर विज्ञानानन्द पुनः बोले, "यह वैचारिक ऊर्जा ही है जो हिरण्य गर्भ, ज्योतिर्मय तेजोमय आभापूर्ण है और जिसको निर्पेक्ष ऊर्जा कहा जाता है और जिसको तुम्हारा विज्ञान अभी तक प्राप्त नहीं कर सका है और

यह निर्पेक्ष ऊर्जा भी क्या है? माइण्ड स्वेप या थोट वेव दोनों पर्यायवाची हैं — एक को दूसरे में बंदला जा सकता है।"

शोध कुमार ने प्रतिरोध किया, "आप वाक्-जाल में फंसाकर हम से यह कहलवाना चाहते हैं कि यह सब विज्ञान सम्मत है, नहीं ऐसा नहीं हो सकता।"

गंगा इस उत्तर को सुनकर अत्यधिक उत्तेजित हो उठी। उसने कहा, "जब आइंस्टीन ने कहा था कि पर कोई भी वस्तु जब प्रकाश गति प्राप्त करती है तो उसका गुरुत्व शून्य हो जाती है और यह बात तुमने चुपचाप मान ली थी और जब मैंने कहा था कि प्रकाश गति प्राप्त करते ही प्रत्येक वस्तु के लिये सम्पूर्ण ठहर जाता है तो यह बात भी तुमने मान ली थी और जब मैंने कहा था कि किसी वस्तु के प्रकाश गति प्राप्त करते ही उसका द्रव भार अनन्त हो जाता है तो वह भी तुमने मान लिया था। यद्यपि उसका कोई प्रमाण उस समय प्रस्तुत नहीं किया गया। किन्तु आज जब एक भारतीय वैज्ञानिक दर्शन यह कह रहा है कि प्रकाश गति की अंतिम सीमा नहीं हके तो आप उसे नहीं मानते क्योंकि भारतीय हैं किन्तु जब पश्चिम वैज्ञानिक यह कहते हैं कि ब्रह्माण्ड किरणों को प्राप्त टैक्योन कणों की गति प्रकाश गति से अधिक हो सकती है तो इस सम्भावना को सुनकर आप सच मान लेते हैं और जब दृष्टि कहता है कि टैक्योन कणों की संरचना से हम ऐसा टैक्योन-राकेट बना सकते हैं ऐसा राकेट जिनकी गति प्रकाश की गति से अधिक हो। तो आप उसकी बात को हवा में उड़ा देते हैं। उसका तो यह भी कहना है कि ऐसे राकेट का दांचा अदृश्य हो तो देखा नहीं जा सकेगा, कैसे देखा जाय। क्योंकि प्रकाश की गति से अधिक होने के कारण इन दैहिक नेत्रों से उसे नहीं देख सकते। उसके लिये अन्तर्दृष्टि की आंख चाहिए और आपको तब तक प्राप्त नहीं हो सकता जब तक आप का अभ्यास नहीं करेंगे, जब तक आप मन को शरीर से अलग नहीं करेंगे करना नहीं जानेंगे और इस सब के लिये ध्यान, धारणा और समाधि द्वारा परचित एकीकरण और केन्द्रीकरण करना होगा तभी वैचारिक-ऊर्जा प्राप्त कर सकेंगे।"

पल बाबा ने गोष्ठी की गम्भीरता को देखते हुए कहा, "शोध कुमार ने इतना ही चाहते हैं कि जब तक आइंस्टीन की उपरोक्त बातों को प्रमाण रूप से सिद्ध नहीं कर दिया जाता, जब तक वैज्ञानिक जगत में उसको प्रमाण की कसौटी पर कस नहीं लिया जाता तब तक वह विज्ञान सम्मत नहीं कहा जा सकता।"

विज्ञानानन्द ने कहा — "शोध कुमार तुम यह क्यों भूल जाते हो कि विज्ञान में कोई भी नियम अमर नहीं होता। किसी भी बात को नियम रूप में अमर नहीं कहा जा सकता। यही कारण है कि आज का सच कल झूठ बन जा सकता है और आज का झूठ कल सच हो जाता है। इधर की तुलना पर 400 वर्ष पूर्व का विज्ञान जगत में स्वीकृत होते रहे किन्तु वैज्ञानिक माइकल और मोरले के प्रयोग ही परीक्षण के द्वारा ही तुलना को प्रमाणित कर दिया और केवल ऊर्जा के प्रमाण को मरना और वहमा फोटान और क्वांटम के रूप में, तुम यह क्यों भूल जाते हो यदि कोई इकाई अतिविचार है तो वह निर्पेक्ष छ विचार है और वही सम्पूर्ण ब्रह्माण्ड में दृष्टिगत है। जब विचार-केन्द्रीकरण के द्वारा समन्वय अवस्था प्राप्त हो जाता है तो उनसे निर्पेक्ष ऊर्जा होने लगती है और जिसके सम्मुख व्यवधान खड़ा नहीं हो सकता। पश्चिम जगत के वैज्ञानिक उपन्यासकारों ने इसी निर्पेक्ष ऊर्जा को एस्टेलरिंग के रूप में प्रस्तुत किया है कि जिसके लिये करते ही व्यक्ति जो रूप चाहे धारण कर सकता है, जिस लोक में चाहे जा सकता है। इसे सुपरलिमिनस एनर्जी, अतिज्योतिर्मय ऊर्जा संकेत प्राप्त होते हैं और यह क्या है? आदि-संकेत अर्थात् माता जगदम्बा

वह विक्राल रूप और शिव का वह ताण्डव नृत्य जो हमारे प्रचीन साहित्य में बारबार बताया गया है। शिव का ब्रह्मण्डी ताण्डव नृत्य होते ही प्रलय हो जाती है। निपेक्ष ऊर्जा के मुक्त होने पर भी यही स्थिति होती है। आज आप सब ब्लैक हाल की बात करते हैं, जो केवल एक ऐसा नक्षत्र है जिसने न केवल अपने आस पास की ऊर्जा को खा लिया है वरन वह प्रकाश को खा रहा है, विद्युत को खा रहा है, ऊर्जा को खा रहा है और आप उसको अब तक नहीं जान पाये। यही शिव का ताण्डव नृत्य है। यही है माता काली का विक्राल रूप। पश्चिम वैज्ञानिक-ग्रन्थालेखकारों ने जब उसका नाम सुपरल्यूमिनस एनर्जी द्वारा व्यक्त किया तो आप उस पर विचार करने लगे किन्तु जब हम जगदम्बा के और शिव के ताण्डव नृत्य के रूप में इसे प्रस्तुत करते हैं तो हमारा तिरस्कार करते हो और वह भी भारतीय होकर। यह केवल भारत में ही सम्भव है और ऐसे सभी व्यक्तियों को हम स्वीकार करते हैं क्यों कि हमने सहिष्णुता का पाठ पढ़ा है। हमारे विचार सभी विरोधियों के सम्मुख उदार रहे हैं। अपने जैसा बनाय है। यह केवल भारतीय संस्कृति और सभ्यता की ही देन हो सकता है। पश्चिम जगत जो आज से 1000 वर्ष पूर्व बर्बर जीवन व्यतीत करते थे। और उस समय हम सहस्र वर्षों तक उन सारी सुख-सुविधाओं का उपभोग कर चुके थे जो वैचारिक ऊर्जा या निपेक्ष ऊर्जा से मानस को प्राप्त होती हैं।

नेति नेति स्वामी ने कहा, "एक अन्य बात आधुनिक विज्ञान ने और चलाई है कि मानव को अतिशितित अवस्था में रखकर उसे मृत्यु प्राप्त करायी जा सकती है और वह भी केवल उस प्रशिक्षण के आधार पर जो एक जापानी वैज्ञानिक ने इसी शताब्दी में किया है।"

शोध कुमार ने कहा, "विज्ञान का विकास इसी तरह होता है। उस जापानी वैज्ञानिक ने प्रमाण सहित यह सिद्ध कर दिया कि शूक्राणु कणों को, मानव वीर्य को 80 दिन तक अतिशितित अवस्था में रख कर पुनः जब सामान्य ताप पर लाया गया तो ये जीवित अवस्था में थे और उनके द्वारा संतान की उत्पत्ति करायी गई। यही नहीं, उन्होंने अनेक प्राणियों को अतिशितित अवस्था में रखकर यह भी सिद्ध कर दिया कि जब तक कोई प्राणी अतिशितित अवस्था में रहता है उस समय भी निर्जीव बना रहता है उसी तरह जैसे शंकराचार्य का शरीर गुफा के अन्दर निर्जीव बना हुआ था। कौन कह सकता है कि शंकराचार्य ने अपने शरीर को अतिशितित अवस्था में रखा हो।"

हिमालय ने प्रश्न किया "आखिर इस अतिशितित अवस्था से तुम्हारा मतलब क्या है।"

उत्तर दिया विज्ञानानन्द ने, उन्होंने कहा, "शोध कुमार कहना चाहते हैं कि यदि किसी व्यक्ति के शरीर को अतिशितित अवस्था में सैकड़ों और हजारों वर्ष तक रखा जा सके तो वह अकाल मृत्यु को प्राप्त नहीं होगा। सामान्य ताप पर होने ही वह जीवित अवस्था को प्राप्त हो जायेगा और इस तरह व्यक्ति को अमरता प्राप्त करायी जा सकेगी। उसके शरीर के सभी अंग उसी अवस्था में हजारों वर्षों के बाद भी उसी स्थिति को प्राप्त होंगे जिस अवस्था में अतिशितित अवस्था में थे। इसके अर्थ यह हुए कि एक 25 वर्ष का युवक अतिशितित अवस्था में भेज दिया जाय तो हजारों वर्ष के बाद जब उसको सामान्य तापमान पर लाया जायेगा तो भी शरीर विज्ञान की दृष्टि से उसकी आयु 25 वर्ष ही होगी और वह अपनी आयु के शेष 75 वर्ष बड़े आराम से व्यतीत कर सकेगा और 75 वर्ष में प्रतिवर्ष अतिशितित अवस्था लायी जाय और प्रत्येक शितित-अवस्था की अवधि एक हजार वर्ष रखी जाय तो उसकी आयु एक लाख वर्ष तक बढ़ जायेगी और मैं समझता हूँ कि इससे अधिक कभी भी कौन व्यक्ति जीवन रहना चाहेगा।"

शोध कुमार ने कहा, "आपको विज्ञान का इस प्रकार मजाक उड़ाना उचित नहीं। क्योंकि विज्ञान जो भी करता है उसका आधार, प्रमाण होता है और प्रमाण के पश्चात् भी विवेक की तर्कपूर्ण तराजू पर भी उन तथ्यों को तोलता है और फिर किसी नतीजे पर पहुँचता है। हाइबरनेशन की स्थिति से ही अतिशितित अवस्था तक हम पहुँचे हैं।"

गंगा ने पूछा, आप यह कहना चाहते हैं कि जैसे अनेक प्राणी शीतकाल में निष्क्रिय हो जाते हैं उदारहण के लिये साँप पर कैंचुली चढ़ जाती है और वह पूरी तरह सम्पूर्ण शीतकाल में एक तरह से नीजीव ही पड़ा रहता है, अजगर, चुहे, मैदक ये सभी हाइबरनेशन की स्थिति को प्राप्त कर लेते हैं तो आप यह भी कहना चाहते हैं कि "उस स्थिति में ये मृत्यु सदृश्य हो जाते हैं।"

सच्चिदानन्द ने उत्तर दिया, "ऐसी बात नहीं है। हाइबरनेशन की स्थिति में शरीर काम करता रहता है। जो वसा शरीर में जमा हो गई है उससे ही वह ऊर्जा प्राप्त करता रहता है। उस अवस्था में दोहक प्रक्रियाओं की गति मन्द हो जाती है और अन्त में सुसुप्त अवस्था में, गहरी नींद जैसी अवस्था पुरुष हो जाती है।"

शोध कुमार ने कहा, "अतिशितित अवस्था में भी यही प्रक्रिया होती है केवल उसकी परिणित मन्द गति की सीमातीत अवस्था है। जब लगे कि प्रक्रिया हो ही नहीं रही हो यद्यपि वह हो रही है।"

हिमालय ने प्रश्न किया, जब आप अतिशितित अवस्था में यह मान लेते हैं कि सीमातीत अवस्था में दोहक प्रक्रियाएँ अति मन्द गति से चलती हैं तो क्या आप हमें यह अधिकार नहीं देंगे कि हम यह मान लें कि मस्तिष्क की प्रक्रियाएँ यदि मानसिक अवस्था में जब सीमातीत हो जाती हैं तो परम विचार परम शुन्य की भाँति परम ऊर्जा की भाँति अवतरित होता है और यह परम विचार है जो निपेक्ष विचार, निपेक्ष ऊर्जा है और यह निपेक्ष ऊर्जा ही है जिससे यह सम्पूर्ण जगत व्याप्त है और इस प्रकार क्या आप हमें यह कहने का अधिकार नहीं देंगे कि यह निपेक्ष विचार ही अकाल निर्भय है जो हम इस सम्पूर्ण जगत के रूप में अपने चारों ओर देख रहे हैं। यदि हमें यह अधिकार दे देते हैं तो आपको यह अधिकार भी देना होगा कि ये परम-विचार कहां से उत्पन्न होता है चेतना से और इस परम विचार का परम लघु केन्द्र कौन-सा है चिन्मय चेतना का कण और यह परम-विचार कण तरंगों में प्रवाहित होते हैं जिनमें कणों के पुँज होते हैं या फिर यह चिन्मय पुँज क्या है। फोटोन! रेडियेन्ट एनर्जी या तेजोमय ऊर्जा के तरंगित रूप और क्वांटम क्या है चिन्मय कण।

शोधकुमार ने कहा, "आप निश्चित रूप से ही हमें भ्रमित कर रहे हैं और हमारी शब्दावली के जाल के माध्यम से ही हमें उसमें फँसा रहे हैं। आप यह कह देना चाहते हैं कि परम विचार ऊर्जा का नहीं विकृत ऊर्जा का रेडियन्ट एनर्जी का ही एक रूप है। जो फोटोन तरंगों में प्रवाहित होती है जिसका कण क्वांटम है।"

विज्ञानानन्द ने कहा "हम भ्रमि करने वाले कौन हैं? तुम विज्ञाननियों को तो आज यह भी पता नहीं कि प्रकाश गति ही अंतिम गति नहीं है। विचार अर्थात् उससे अधिक गति वाली इकाई भी इस विश्व में उपलब्ध।"

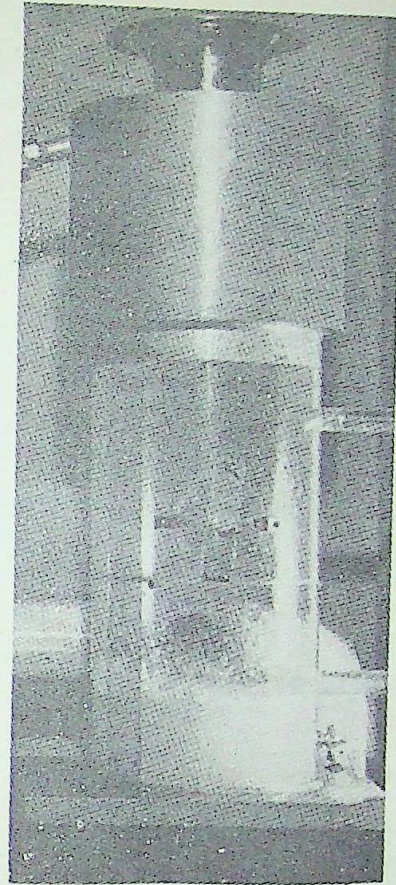
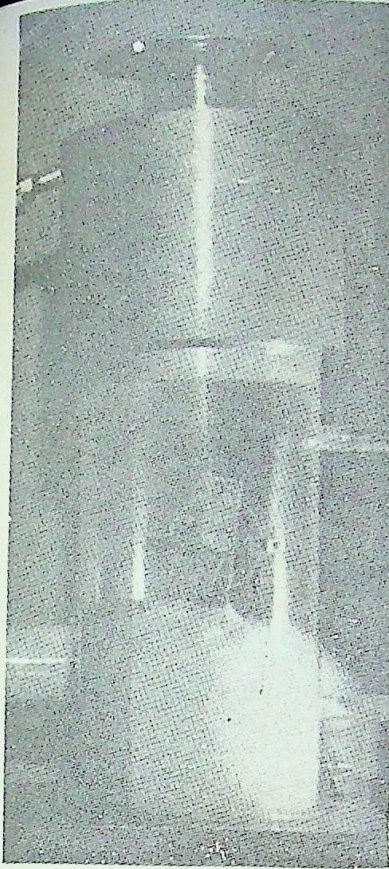
पलट बाबा ने बात को आगे बढ़ाते हुए कहा — "इसमें वैज्ञानिकों का दोष नहीं है उन्हें अपने उपकरणों द्वारा जो प्रमाण उपलब्ध हो जाता है उसको ही वे तब तक सही मानते हैं जब तक अन्य प्रमाणों के द्वारा वह और अधिक विकसित न हो जाय या गलत सिद्ध न हो जाय। तभी तो और ग्रूप वैलौसिटी के रूप में वे प्रकाश गति को यह मानते हैं कि प्रकाश गति ही अंतिम है और फैज वैलौसिटी के रूप में यह मानते हैं कि प्रकाश गति से भी अधिक गति प्राप्त की जा सकती

है। कैसा भ्रम है क्या यह भ्रम नहीं है ?" शोध कुमार ने उत्तर दिया, "वैज्ञानिक सत्य के पुजारी होते हैं जो कुछ उसे परिणाम स्वरूप उपलब्ध होता है वह भले ही उसके विचारों के विपरीत जाता हो वह उसे तुरन्त मान लेता है। वह हठी नहीं हो तो, उदार विचार वाले होते हैं। अपनी ही बात पर वह जमें रहना नहीं चाहते। ज्यों ही तर्कसंगत को त्याग देता है। यही कारण है कि जब किसी कका के विभिन्न अंगों से उसे प्रकाश गति से अधिक गति प्राप्त हो तो अर्थात् फैंज वैलसिटी प्रकाश गति से अधिक हो तो विज्ञान जगतन इस तथ्य को मान लिया। यद्यपि उसने यह भी देखा कि कण के सभी अंगों को मिलाकर जो गति (ग्रुप वैलसिटी) प्राप्त होती है जो जोड़ प्राप्त होता है वह प्रकाश गति से अधिक नहीं है।

विज्ञानानन्द ने कहा, "हम कहते हैं कि आप विज्ञान की सीमाओं का उल्लंघन नहीं करें। जैसे वैज्ञानिक विवेक और तर्कपूर्ण संरचनाओं के आधार पर कोई संकल्पना प्रस्तुत करता है वैसा ही संकल्पना हम भी प्रस्तुत कर सकें और हमारी संकल्पना यही है कि परम विचार ऊर्जा है। यही जगत का अन्तिम कण है। इस ऊर्जा को प्राप्त करके जड़ चेतन में बदला जा सकता है और जब चेतन से यह परम ऊर्जा परम विचार निकल जाता है तो वह फिर जड़ बन जाता है। यदि हम यह मान लें तो निश्चित रूप से हम उन सारे शाश्वत प्रश्नों का उत्तर दे सकते हैं जो आज तक उठाये गये हैं।

तभी हमने देखा कि दृश्य परिवर्तित हो गया था और हमें केवल एक ही शब्द बार-बार सनायी पड़ रहा था "निर्बल के बलराम, निर्बल के बलराम"।

क्रं.	नाम	पता	विषय	क्रं.	नाम	पता	विषय
52.	हरिशंकर उपाध्याय	सरस्वती विज्ञान क्लब, दोरवा, पो.-सदाबह जि.-पटना- 801102		73	परवीन्द्र सिंह	40 सिविल लाइन्स देवास- 455001	
53.	अशोक कुमार शर्मा	पो.-रतनपुर, जि.-मोगपुर (आरा)		74	बंसीलाल मेहता	मेसर्स मेहता ट्रेडर्स टाबा रोड, उज्जैन (म. प्र.)	
54.	अग्रवाल	मु.-पो.-झड़िया जि.-होशंगाबाद (म. प्र.)		75	सुबोध कुमार झा	गोपाल लॉज रु नं.-2 पोखाना टीला देवगढ़	
55.	कृष्ण कुमार जायसवाल	पिन कोड- 461773		76	योगेश	सुपुत्रा श्री डा. एस.डी हरीनजी, एस.बी.एस. रोड वार्ड नं. 18 बालाघाट (म. प्र.)	
56.	मुकेश वर्मा	मु.-पो.-बमनान, जि.-बस्ती (उ. प्र.) 272161		77	शिव कुमार शुक्ल	पुर्वोया शहजहाँपुर (उ. प्र.)	
57.	प्रिंसिपल हरबंशसिंह	लोहा मण्डी निकट जैन मंदिर जसवन्तनगर, इटावा- 206245		78	ए.के. दास	1235/6 बी बोकरो स्टील सिटी 827006 (बिहार)	
58.	सुरेश	आर.-जी. 566, देवीपुरा 2 चार यार रोड (पुलिया के पास) बुलन्दशहर (उ. प्र.)- 203001		79	देवेन्द्र शर्मा	सुपुत्रा श्री चान्दमल जी, नई आबादी, गोल चौराहा मकान नं. 154 स्कीम नं. 2 मन्दसौर म.प्र.- 548001	
59.	बासुदेव प्रसाद	45, ईस्ट पंजाब होस्टल यूनिवर्सिटी आफ रुड़की, रुड़की- 247667		80	श्री शशिकांत देव	ब्लाक नं. 3 कवा. नं. जे.टू बी टाइप साऊथ एक्वेन्सु दिल्ली	
60.	तरसेम लाल	कवा. नं. ई एफ 15 बरौनी यर्मल पावर स्टेशन जि. बेगुसराय (sxhdhg)		81	श्री संजय कुमार	द्वारा श्री आर.डी. ठाकुर पत्थर कोठी नं.- 43/जी एच स्टेशन रोड धनबाद-9	
61.	लोमेश कुमार	एफ- 31, पोलिटेक्नीक क्वार्टर, चक्रधर नगर, रायगढ़- 496001		82	श्री लाल बहादुर यादव	ग्रा.- खालिसपुर, पो.-कुटीर चक्के जि.- जौनपुर (उ.प्र.)	
62.	आर. पी. शर्मा	ग्रा.-जानवा, पो.-किरनापुर जि.-बालाघाट (म. प्र.) पिन- 481001		83	श्री विनोद कुमार	द्वारा रामटहल साह केशोपुर गेट नं. 6 पत्रा-जमालपुर जि.-मुंगेर (बिहार)	
63.	संजीत किचलू	सेक्टर- 2, गली- 18 कवा.- 15 बी, भिलाई नगर (म. प्र.)		84	पवन कुमार सिंह	बंगला नं. टी/5 द. पू. रेलवे भोजपूरी जि.-धनबाद- 828303	
64.	सुखवीर सिंह	169, अंतर सुइया इलाहाबाद (उ. प्र.)		85	रतनलाल अग्रवाल	74/140 धनमुही, कानपुर	
65.	श्री उदय कुमार	फफराना रोड होस्टल वाली गली, पो.-मोदीनगर जि.-गाजियाबाद (उ. प्र.)		86	अजित कुमार साहा	सकरु गढ़ बाँही रोड पो. जि. साहिब गंज बिहार- 816109	
66.	संजय जुत्शी	द्वारा श्री हरेन्द्र कुमार मो.-गोरेखणी, पो.-सासाराम जि.-रोहतास- 821112		87	श्री राम भाई	ग्रा. पो.-चौक अत्तरा जनपद- बांदा	
67.	सत्य प्रकाश शुक्ल	2ए/162 आजाद नगर नवाबगंज, कानपुर- 208002		88	श्री शिखर सिफगोता	3 हनुमान मंडी नफखेड़ा जि.- शाजापुर (म.प्र.)	
68.	बसंत कुमार मेहता	सबलपुर, पीलीभीत पिन- 262122		89	श्री एन.डी. शर्मा	सीनियर रिसर्च एसेसमेंट ग्रा.-पो.- पुर जि.- अलवर (राज.) पिन- 301702	
69.	रामप्रकाश गुप्ता	द्वारा एस. आर. मेहता सरदापुरा, चौथी बी रोड जोधपुर (राजस्थान)		90	श्री इन्द्रा कुमार	मोर्टन बुक डिपो मेन रोड रांची	
70.	गोपाल अम्बेडकर	प्रवक्ता विद्युत विभाग के. एल. पोलिटेक्निक रुड़की-		91	शमेन्द्र सिंह	द्वारा श्री गोविन्द सिंह एस.डी. ओफोरेस्ट रेंज आफिस कम्पाउन्ड व्योहार बाग जबलपुर- 482001 (म.प्र.)	
71.	मो. अनवर	कु. नं. आर. एन. 179 डा.-सिनदरी, जि.-धनबाद, बिहार- 828122		92	शिव नारायण	252, लक्खीबाग, देहरादून.	
72.	लोकेश कुमार स्वामी	मकान नं. 200, मु.-मुगलाही, बिनदकी फतेहपुर- 212635		93	अरुण रौठरिया	738 सराफा, गमानिया जबलपुर- 2 म.प्र.	
		48/58 बीसकुआं निकट बुढ़ाना गेट, मेरठ पिन- 250002					

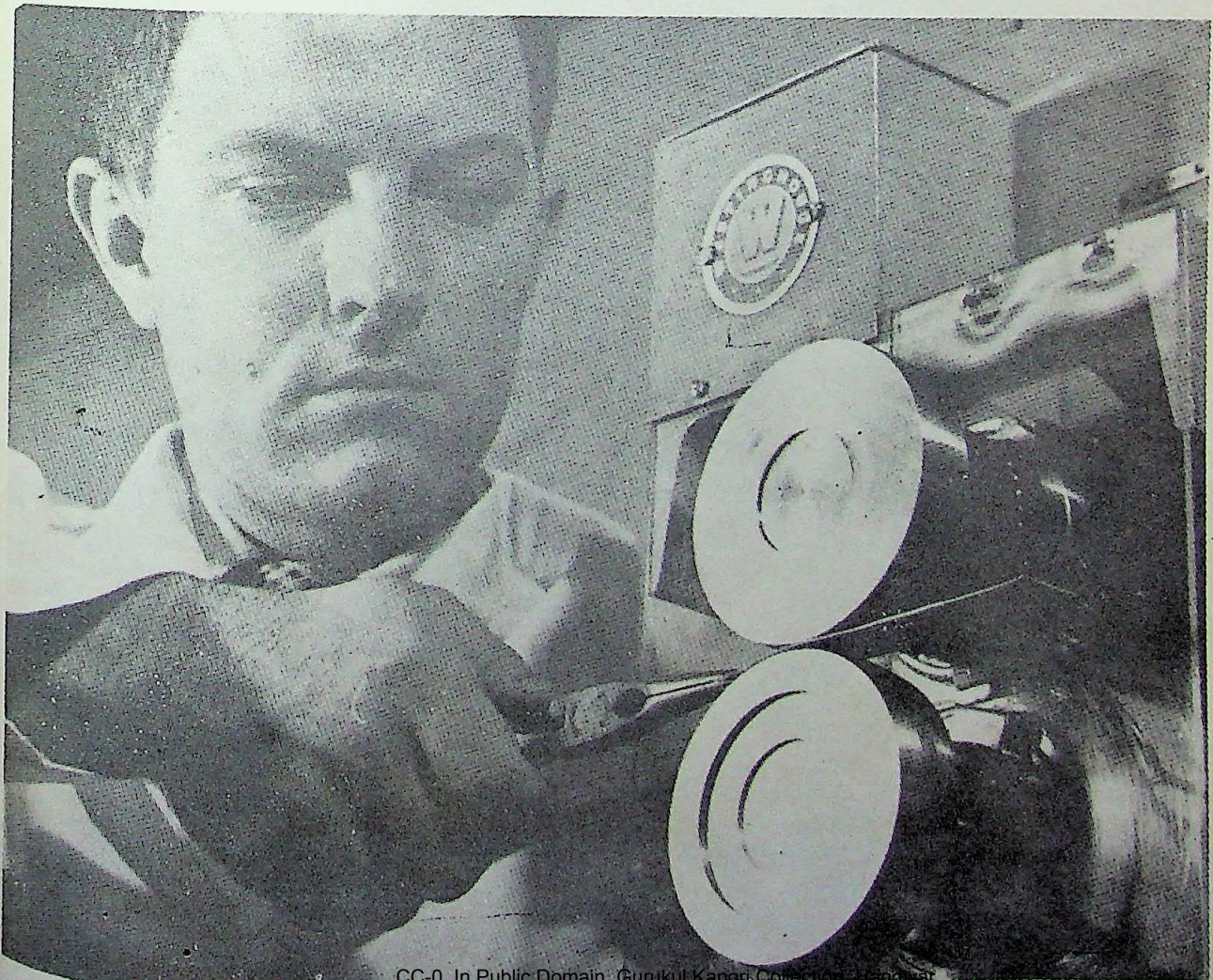


पराश्रव्य ध्वनि की शक्ति

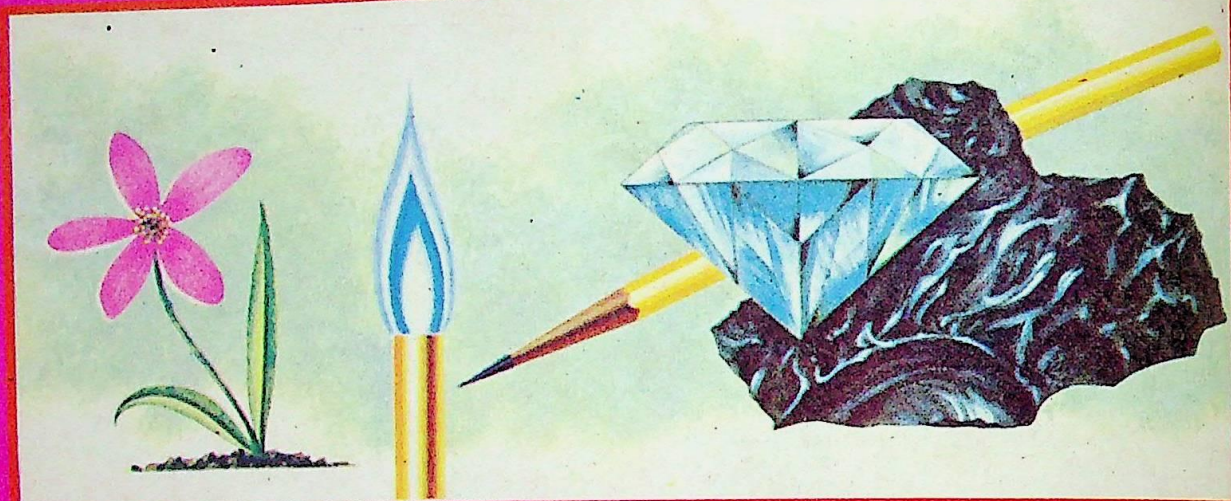
जब मल्टीहिक्सल यन्त्र से मुक्त पराश्रव्य तरंगों को प्लेक्सी ग्लास सिलिण्डर में रखे फोम में से गुजारा गया तो उसका पूर्ण निपात हो गया ।

पराश्रव्य ध्वनि द्वारा वैल्विंग

पराश्रव्य ध्वनि वैल्वर अल्यूमीनियम की दो पट्टियों को इस प्रकार वैल्व कर रहा है कि सरचना में व्यूहाणुवर्धन बन जाता है । इसके लिये यन्त्र के पहिये 20,000 साइकल प्रति सेकण्ड की रफ्तार से चलाने पड़ते हैं ।



R. No. 713/57



विज्ञान प्रगति

80,000

प्रतिमाह बिकती है

डा. ओमप्रकाश शर्मा द्वारा प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय (PID), कौंसिल आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली के लिए, पूजा प्रेस, ओखला इंडस्ट्रियल एरिया, फेज-I, नई दिल्ली - 110020 (फोन 632314) द्वारा मुद्रित।

Regd. No. D. (C) 89

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Vishwavidyalaya, Haridwar

विज्ञान प्रगति

बन्दे से प्राप्त संख्या 16
प्राप्ति दिनांक 4-1-84

अगस्त- 1983

75 पैसे

गुरुकुल
कांगड़ी



सूचना निदेशालय (सी.एस.आई.आर.) नई दिल्ली



निष्कर्षित धातुओं का मेडेलियम: चित्र में कौंसिल आफ साइंटिफिक एंड रिसर्च के महानिदेशक डा. जी.एस. सिद्धू भारत की प्रधान मन्त्री और सी.एस.आइ.आर की अध्यक्ष श्रीमती इन्दिरा गांधी को पालीमेटलिक नोड्यूल द्वारा धातुओं से निष्कर्षित मेडेलियम को भेंट करते हुये

मेरिट लिस्ट में वही बच्चा आता है जिसका मानसिक विकास औरों से बेहतर होता है... और बेहतरीन मानसिक विकास के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक

Vol. I, II, III, & IV



बड़े
साइज के
240 पृष्ठ

मूल्य 20/- प्रत्येक
डाकखर्च: 4/-

कोई दो या दो से अधिक पर डाकखर्च माफ

बच्चे का बौद्धिक विकास तभी बेहतर होता है, जब पाठ्य-पुस्तकें पढ़ने के अतिरिक्त, उसके मस्तिष्क में उभरने वाले 'क्यों?' और 'कैसे?' किस्म के सैकड़ों-हजारों प्रश्नों के समुचित उत्तर उसे सही समय पर मिलते रहें? और ऐसे ढेरों अनबुझे प्रश्नों के सही उत्तरों के लिए उसे चाहिए...

चिल्ड्रन्स नॉलिज बैंक Vol. I, II, III, & IV

सामान्य ज्ञान की अन्य पुस्तकों से परे हट कर अपने किस्म की एक अनूठी ज्ञानवर्धक सीरीज़

Also on Sale
English Edition of
Vol. I, II, III, & IV
Price and pages same

प्रथम भाग के तमिल, कन्नड़, मराठी, गुजराती, बंगला व तेलुगु संस्करण भी प्रकाशित हो चुके हैं।



प्रत्येक भाग में लगभग 200 प्रश्न मानव-शरीर, जीव-जन्तु, धरती-जल-आकाश, खनिज, खेल-खिलाड़ी, सामान्य ज्ञान, भौतिक-रसायन व जीव विज्ञान, चिकित्सा विज्ञान तथा वैज्ञानिक आविष्कारों से संबंधित अनगिनत प्रश्न

प्रश्नों में से कुछ की झलक :

भाग I • प्लास्टिक सर्जरी क्या है? • महिलाओं की दाढ़ी क्यों नहीं होती? • क्या दैत्याकार मनुष्य भी पृथ्वी पर रहते हैं? • माउंट एवरेस्ट का नाम कैसे पड़ा? • कार्टून की शुरुआत कैसे हुई? • झील कैसे बनती है? • समुद्र व पृथ्वी के पहाड़ कैसे बने? • शनि ग्रह के छल्ले क्या हैं? • हम चलते हैं तो चांद हमारे साथ क्यों चलता है? • क्या अन्य ग्रहों से लोग पृथ्वी पर आते हैं? • विजली का आविष्कार कैसे हुआ? • पनडुब्बी का आविष्कार कैसे हुआ?

भाग II • क्या संसार में नरभक्षी लोग भी रहते हैं? • दूध का रंग सफेद क्यों दिखाई देता है? • आकाश नीला क्यों दिखाई देता है? • विज्ञापन पट्ट कैसे चमकते हैं? • बरसने वाले बादल काले क्यों दिखाई देते हैं? • हाइड्रोजन बम क्या है? • बाल पाइन्ट पेन का आविष्कार कैसे हुआ? • डार्विन का विकासवाद क्या है? • हाथ मिलाने का सिलसिला कैसे शुरू हुआ? • बच्चों को पोलियो कैसे हो जाता है? • स्तनधारी माता के शरीर में दूध कैसे बनता है? • मूत्र हमारे शरीर में कैसे बनता है?

भाग III • हमारे मुंहसे क्यों हो जाते हैं? • टेस्टट्यूब बच्ची क्या है? • पहाड़ों की चोटियों पर पेड़ पौधे क्यों नहीं उगते? • मिस्र के पिरामिड क्यों बनाये गये? • हमें सपने क्यों दिखाई देते हैं? • डर के कारण हमारा रंग सफेद क्यों हो जाता है? • मौत की घाटी क्या है? • हम क्यों हंसते हैं? • संगीत में सात सुर ही क्यों होते हैं? • मरने के बाद भी आदमी के बाल क्यों बढ़ते रहते हैं? • क्या कोई पहाड़ी भी रंग बदल सकती है?

भाग IV • डिब्बा बद फल सड़ते क्यों नहीं? • आस्कर पुरस्कार क्या है? • तक्षशिला और नालन्दा विश्वविद्यालय क्यों प्रसिद्ध हैं? • संयुक्त राष्ट्र संघ क्या है? • माइक्रोफोन कैसे काम करता है? • इलेक्ट्रॉनिक घड़ी कैसे काम करती है? • दुनिया का सबसे बड़ा स्वर्ण भंडार कौन सा है? • अजन्ता एलोरा गुफाएं क्यों प्रसिद्ध हैं? • सबसे अधिक जहरीला पदार्थ कौन सा है? • हरक्यूलीज क्यों प्रसिद्ध है? • मिस्र में ममी कैसे बनाते थे? • बैल लाल कपड़े से क्यों भड़कता है? • उड़न तश्तरी क्या है? • दीन इलाही क्या है? • भारत के प्रसिद्ध किले कौन से हैं?

सभी पुस्तकें प्रमुख बुक सेलर्स, ए. एच. व्हीलर के रेलवे तथा अन्य बस अड्डों पर स्थित बुक स्टालों पर मिलती हैं।

पुस्तक महल खारी बावली, दिल्ली-110006.
10-B, नेताजी सुभाष मार्ग, नई दिल्ली-110002

सेवा में :

प्रभारी संपादक,
'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012

ग्राहक फार्म

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से.....) 198) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए ग्राठ रुपये मनी-आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक..... दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेज रहे हैं।

— हस्ताक्षर —

पूरा नाम

पूरा पता

इसको फाड़ कर ग्राहक फार्म भेजें (विज्ञान संवाददाताओं के लिए)

मेरा नाम 'विज्ञान प्रगति' के ग्राहकों/नए ग्राहकों की सूची में एक वर्ष के लिए (मास.....198 से.....) 198) दर्ज कर लीजिए। इसके लिए ग्राठ रुपये मनी-आर्डर/बैंक ड्राफ्ट क्रमांक..... दिनांक....., प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय, सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली-110012 के नाम से भेजे जा रहे हैं।

— हस्ताक्षर —

पूरा नाम

पूरा पता

ग्राहक फार्म

सेवा में :

प्रभारी संपादक,
'विज्ञान प्रगति'

भारतीय भाषा यूनिट

पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिलसाइड रोड,

नई दिल्ली-110012



वैज्ञानिक और औद्योगिक
अनुसंधान परिषद्
नई दिल्ली

प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय
योगराज चड्ढा
प्रधान सम्पादक

सम्पादक
डा. ओम प्रकाश शर्मा

सम्पादन और प्रोडक्शन
सम्पादक

श्याम सुन्दर शर्मा
सहायक सम्पादक

जे. एन. पी. सिन्हा
सम्पादन सहायक

ओम प्रकाश भित्तल
कला अधिकारी

दलवीर सिंह वर्मा
प्रोडक्शन अधिकारी (ए)

रत्नाम्बर दत्त जोशी
घर्मेन्द्रनाथ श्रीवास्तव

बिक्री और क्लिपन
व्यवस्थापक

ओ. पी. मक्कड़
सहायक

टी. गोपालकृष्ण, फूल चन्द, वशिष्ठ ओझा
और बी. एस. शर्मा

मुख्यचित्र परिचय

ये रंग बिरंगी गोलियों के ढेर
मुखपृष्ठ पर क्यों ? बताइये

मूल्य : वार्षिक : 8 रुपये ; प्रति अंक : 75 पैसे

संपर्क सूत्र :

प्रभारी सम्पादक, भारतीय भाषा
एकक (विज्ञान प्रगति), पी. आई. डी. :
सी. एस. आई. आर., हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012.
फोन : 585359

(हिन्दी की एक मात्र लोक-विज्ञान मासिक) विज्ञान प्रगति

अगस्त, 1983, श्रावण - 1905, अंक 8, पूर्णांक - 361

विषय सूची

सम्पादक के नाम पत्र	328
नर एवं नारी, मधुमेह रोगियों के लिये नई चिकित्सा, शून्य एक विश्लेषण, सूर्य की ऊर्जा, गन्दे पानी से बिजली, दृश्य में यह क्या ? आटोमैटिक तवा, दूर संचार तकनीक ।	
मानस विज्ञान के स्वयं सेवकों की सूची : किशत-3	332
लेख	
जड़ पदार्थों में भी स्मृति होती है	राजकुमार जैन 333
संगणक की स्मृति	सुरेशचन्द्र मिश्र 349
विज्ञान लेखक नेहरू	336
विज्ञान और विनम्रता वैज्ञानिक दृष्टिकोण पांच वर्षीय योजनाएं जनसंख्या और विज्ञान आधुनिक बच्चों में वैज्ञानिक समझ	
भलकियां	347
मध्यम मार्ग, पंडित नेहरू ने विज्ञान को राष्ट्रीय जीवन का आधार बनाया	
वैज्ञानिक समाचार	354
एक और उससे आगे की सभी संख्याओं का योग, उस संख्या का वर्ग ज्ञात करना जिसके अन्त में पांच, हो इलेक्ट्रानिक पुस्तकें, देवरी में घड़ियाल केन्द्र की स्थापना, हृदय का दौरा रोकने वाली औषधि, चालीस प्रतिशत औषधियां हानि कारक, तृतीय विश्वकी 23 करोड़ महिलाएं अल्प रक्तता से पीड़ित, जहरीली सब्जियां	
विज्ञान वर्ग पहेली	356
विज्ञान चित्र पहेली	358
गणित का प्रश्न	359
हमारे वैज्ञानिक और उनके कार्य	360
कार्टून में विज्ञान परिशिष्ट	361



नर एवं नारी

नर एवं नारी के मध्य कई अन्तर पाये जाते हैं। दोनों में से कहीं कोई पक्ष हल्का पड़ता है, कहीं कोई भारी। हर विशेषता अपने-अपने स्थान पर सराही जा सकती है। इसमें हल्का एवं भारीपन का क्रमशः अपना अपना महत्व है।

नारी का शरीर कितना ही दुबला क्यों न हो, उसमें चर्बी का अनुपात पुरुष से अधिक होगा। नारी में सामान्यतः 35 पौण्ड अर्थात् 15.876 कि. ग्रा. मांसपेशियों में 12.600 कि. ग्रा. तक चर्बी पाई जाती है जबकि पुरुषों में 18.597 कि. ग्रा. मांसपेशियों में चर्बी की मात्रा 8.164 कि. ग्रा. भर होती है।

पुरुष का मस्तिष्क 1.360 कि. ग्रा. भारी होता है और नारी का 1.247 कि. ग्रा.। नारी की हड्डियाँ अपेक्षाकृत पतली होती हैं और हल्की भी। किन्तु पैरों के अंगूठे लम्बाई में बड़े होते हैं, उंगलियों की बीच का फासला भी कम होता है। उनका चलना और दौड़ना भी पुरुष की तुलना में भिन्न प्रकार का होता है, कारण यह है कि उनके पैरों के जोड़ नितम्बों के भिन्न कोनों पर जुड़े रहते हैं।

पुरुष की औसत ऊँचाई 1.72 मीटर होती है जबकि नारी की 1.65 मीटर। नारी की त्वचा पतली होती है और रक्त कण भी कम होते हैं। पुरुष के रक्त में प्रति मिलीमीटर 50 लाख कण होते हैं जबकि नारी के शरीर

में 45 लाख का अनुपात रहता है। इतने पर भी नारी में नाड़ी की धड़कन पुरुष की अपेक्षा तेज होती है, इसका अर्थ है रक्त की गति अधिक होना। सांस भी अधिक बार चलती है, इसका अर्थ है फेफड़ों का अधिक सक्रिय होना। यही कारण है कि नारी को अधिक आक्सीजन मिलने से उसमें सजीवता अधिक रहती है और फेफड़े अधिक मजबूत होते हैं। जीवन शक्ति उनमें अधिक समय तक अपना कार्य करती रह सकती है।

लड़कियाँ लड़कों की अपेक्षा जल्दी बोलने लगती हैं। इसका अर्थ है उनकी मानसिक बनावट में अपने मनोभावों को व्यक्त करने की उत्सुकता एवं आतुरता अधिक रहती है। बातों में वे सदा पुरुषों से आगे रहती हैं, उनमें प्रसन्न रहने के गुण भी पाए जाते हैं। साथ ही स्नेह, सहानुभूति का सेवा भाव का भी रहता है। पुरुष इस क्षेत्र में पीछे पाये हैं। उन्हें उद्विग्नता, उदासी, खीज के कुचक्र में अधिक समय तक फंसा पाया जाता है। नारी को यद्यपि सामाजिक परिस्थितियों ने उन्हें अधिक शिक्षा पाने या अधिक अनुभव एकत्रित करने की वैसी सुविधा प्रधान नहीं की जैसा कि आम पुरुषों की होती है। फिर भी उनकी व्यवहारकुशलता कहीं अधिक होती है।

वे परिस्थितियों के साथ तालमेल बैठा लेती हैं और वह सोचती एवं करती हैं जो वर्तमान में सम्भव है। पुरुषों की भाँति उनमें

अव्याहारिक कल्पना की उड़ान भरते बहुत कम ही देखी जाती हैं।

सचीन्द्रकुमार शर्मा, राजकीय आयुर्वेद कालेज, 491 रांगा टाण्ड कालोनी, पो०-धनबाद, जि०-धनबाद, बिहार)

मधुमेह रोगियों के लिए नई चिकित्सा

महोदय,

“हाल ही में इंस्टीट्यूट फार रिसर्च रिप्रोडक्शन बम्बई के निर्देशक डॉ० टी० सी० आनन्द कुमार, जो कि अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, नई दिल्ली से भी सम्बद्ध रहे हैं, ने मधुमेह रोगियों के लिए एक नई चिकित्सा विधि की खोज की है।

उनकी इस खोज के द्वारा मधुमेह रोगियों को अपनी रक्त शर्करा के नियंत्रण के लिए इन्सुलिन इंजेक्शन के रूप में न लेकर रोगियों के नाकों में छिड़काव किया जायेगा। डॉ० कुमार ने बन्दरों के ऊपर इस नई इन्सुलिन उपचार का सफलतापूर्वक प्रत्यारोपण किया है।

डॉ० कुमार ने अभी हाल ही में कई महिला मधुमेह रोगियों को भी इस नई विधि द्वारा इन्सुलिन दिया है जो कि काफी प्रभावकारी सिद्ध हुआ है। उन्होंने यह भी दावा किया है कि नाक द्वारा बहुत-सी दवाओं को बहुत कम मात्रा में देकर विभिन्न रोगों का उचित इलाज किया जा सकता है।

यह नई इन्सुलिन चिकित्सा कुछ माह पूर्व प्रथम बार “वरेंट साइन्सेज” नामक पत्रिका में छपी। हाल ही में इटालिन वैज्ञानिकों ने इस नई विधि का सफल प्रयोग चार मधुमेह रोगियों पर किया है और उन्होंने यह दिखलाया है कि इंजेक्शन के रूप में इन्सुलिन की जितनी मात्रा दी जाती है, उसका मात्र 1/5वां भाग ही नाकों में छिड़काव के द्वारा देने पर उतना ही प्रभावकारी सिद्ध हुआ है।

अतः यह नई इन्सुलिन चिकित्सा भविष्य में मधुमेह रोगियों के लिए वरदान सिद्ध हो सकती है।”

सुरेश चन्द्र गुप्त, शारदा भवन, मुजफ्फरपुर-842002 (बिहार)

विज्ञान प्रगति

शून्य एक विश्लेषण

महोदय,

दशमलव प्रणाली विश्व को भारत की एक प्रमुख देन है। यह एक ऐसे अंक पर आधारित है जो अकेला आने पर महत्व नहीं रखता और वह है (0)। मैं इसके सम्बन्ध में कुछ रोचक जानकारी प्रस्तुत कर रहा हूँ जो इस प्रकार है—

शून्य (0) पूर्ण संख्याओं के समुच्चय का प्रथम और सबसे छोटा अंक है।

यह एक ऐसा अंक है जो कभी न तो ऋण हो सकता है और न ही धन।

समस्त प्राकृत संख्याओं का समुच्चय (N) शून्य से मिलकर एक नया समुच्चय पूर्ण संख्याओं (W) का बनाता है। अतः केवल शून्य के लिए ही (New)¹ किसी भी संख्या में शून्य (0) का गुणा कर देने पर 0 या इसे घटा देने अथवा योग कर देने पर वही संख्या प्राप्त हो जाती है²। क्योंकि $b + 0 = 0 + b = b$ जबकि b कोई भी संख्या हो। अतः शून्य योग का 'सर्पसमिका अवयव' है (4) (यदि b कोई संख्या है जो b^0 का मान सदा 1 ही रहता है। अर्थात् शून्य के कारण ही यह विशेषता प्रकट होती है—

$$b^0 = b^n - b^n = b^n \div b^n = \frac{b^n}{b^n} = 1$$

अतः b का मान 1 होगा, यदि संख्या कितनी भी बड़ी हो। (5) शून्य के सभी गुणों का मान एक ही प्राप्त होगा और वह है शून्य (0)⁶

क्या आप बता सकते हैं कि शून्य को ही भाग दिया जाए तो इसका मान क्या होगा। इसका मान कुछ भी हो सकता है यह एक रोचक बात है। उदाहरण :

प्रत्येक संख्या $b \times 0 = 0$ । अतः $0/0 = 0b$ प्रत्येक संख्या)

यहां पर b का मान कोई भी संख्या हो सकती है अतः $0/0$ का मान अनिर्धारित होगा।

किसी भी संख्या का मान उसके आगे एक शून्य लगा देने पर दस गुना बढ़ जाता है और दो शून्य लगाने पर सौ गुना, अतः प्रत्येक शून्य के साथ दस के गुणजों का यह कम बढ़ता जाता है। (8)

प्रगस्त 1983

शून्य एकमात्र ऐसा अंक है जिसको कितने ही भागों में बांट दिया जाए, मान हमेशा एक ही रहता है। (9)

यदि b शून्य नहीं हो, तो इसका भाग शून्य में देने पर ही शून्य प्राप्त होगा, परन्तु इसके विपरीत $b/0$ का मान क्या हो सकता है? इसका मान कुछ भी अर्थ नहीं रखता, क्योंकि $0 + = b$ जब तक कि b शून्य न हो, अतः $0 = b/0$ जब तक b शून्य न हो। यहां कोई भी संख्या हो सकती है। इसलिए किसी संख्या b के लिए $b/0$ का मान कुछ भी नहीं हो सकता और इसे अनंत से प्रदर्शित करते हैं जिसका प्रतीक है (10)

शून्य की विशेषता की यह जानकारी आपको पसंद आई होगी। इस प्रकार की अन्य विशेषतायें ज्ञात करना एक एक रोचक विषय हो सकता है।

अनिल राठौर द्वारा श्री नरेन्द्र सिंह, एडवोकेट नोहर जि०—श्री गंगानगर

सूर्य की ऊर्जा

महोदय,

प्राचीनकाल से लोग सूर्य को अपनी आस्था के अनुसार एक एक देवता के रूप में पूजते आए हैं। किसी सीमा तक यह उचित भी है। जहां तक आस्था सम्बन्ध है, जब से पृथ्वी का जन्म हुआ है, उससे पूर्व से भी सूर्य उपस्थित है तथा हमें लगातार ऊर्जा दे रहा है।

आधुनिक खोजों के अनुसार सूर्य एक तारा है तथा अपनी जगह पर स्थिर है। विभिन्न कक्षाओं में ग्रह इसके चारों ओर परिक्रमा कर रहे हैं।

सूर्य की ऊर्जा के बारे में वैज्ञानिक एकमत नहीं है। अनेक गणनाओं के आधार पर हम पाते हैं कि सूर्य करोड़ों वर्षों से ऊष्मा तथा प्रकाश का उत्सर्जन कर रहा है। किसी भी रासायनिक क्रिया द्वारा इतनी ऊर्जा का उत्सर्जन संभव नहीं है।

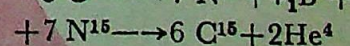
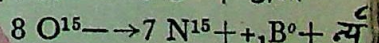
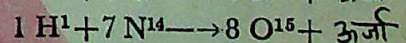
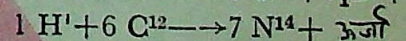
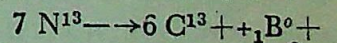
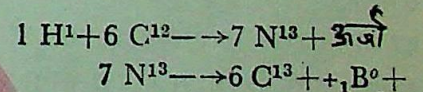
वैज्ञानिक हैल्महोल्ट्स ने अपना मत व्यक्त किया कि सूर्य लगातार सिकुड़ रहा है जिससे गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा निरंतर ऊष्मा ऊर्जा में बदल रही है, परन्तु गणनाओं से पता

चला है कि संकुचन के कारण उत्पन्न ऊर्जा सूर्य की कुल ऊर्जा के 1% से अधिक नहीं है। अतः गुरुत्वीय संकुचन सूर्य की ऊर्जा का श्रोत नहीं हो सकता।

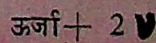
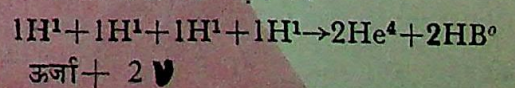
सूर्य में रेडियोधर्मी तत्त्व भी अल्प मात्रा में विद्यमान हैं, अतः इनकी ऊर्जा का श्रोत रेडियोधर्मी विघटन या विखण्डन भी नहीं हो सकता।

वास्तव में सूर्य की अपार ऊर्जा का रहस्य उसमें उपस्थित हल्के नाभिकों का पारस्परिक संलयन है। सूर्य के द्रव्य का लगभग 90% अश हाइड्रोजन तथा हीलियम है तथा शेष 10% अन्य तत्व हैं, जिनमें से अधिकांश हल्के तत्व हैं सूर्य के भीतरी भाग का ताप इतना अधिक है कि इस पर तत्वों के सभी वाह्य कक्षा में उपस्थित इलेक्ट्रॉन निकल जाते हैं। अतः वे नाभिकीय अवस्था में होते हैं। इन नाभिकों का वेग इतना अधिक होता रहता है कि इनके परस्पर टकराने से संलयन स्वतः होता रहता है तथा अपार ऊर्जा उत्पन्न होती रहती है। ऊर्जा का रहस्य स्पष्ट करने के लिए हम यह मान लेते हैं कि चार प्रोटॉन (हाइड्रोजन नाभिक) संयोजित होकर एक हीलियम के नाभिक का निर्माण करते हैं।

अपने शोध कार्य के अनुसार जर्मन के वैज्ञानिक बैथे ने बताया कि चार हाइड्रोजन नाभिक सीधे-सीधे क्रिया न करके चार ताप नाभिकीय अभिक्रियाओं के द्वारा संयोजित होते हैं तथा हीलियम नाभिक का निर्माण करते हुए अपार ऊर्जा मुक्त करते हैं। इस अभिक्रिया में कार्बन उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है।



अभिक्रियाओं को जोड़ने पर



इस प्रकार एक पूरी कार्बन साइकिल में चार हाइड्रोजन नाभिक संयोजित होकर एक

हीलियम नाभिक का निर्माण करते हैं तथा इसके साथ दो पॉजिट्रॉन ($2+1B^+$) तथा 24.7 MeV ऊर्जा उत्सर्जित होती है। ये पॉजिट्रॉन दो इलेक्ट्रॉनों से विनाशित होकर लगभग 2 MeV ऊर्जा की उत्पत्ति करते हैं। इस प्रकार एक कार्बन साइकिल में कुल 26.7 MeV ऊर्जा उत्पन्न होती है। सूर्य के 1 ग्राम द्रव्य में कुल 2×10^{23} प्रोटॉन होते हैं। अतः इसी से अन्दाज लगाया जा सकता है कि एक ग्राम द्रव्य से कितनी अधिक ऊर्जा उत्पन्न होगी।

यही सूर्य की ऊर्जा का रहस्य है।

[श्री योगेश चन्द्र शर्मा, सुपुत्र श्री गोपी चन्द्र शर्मा, 71 पूरनमल, पीलीभीत, उ. प्र.]

गन्दे पानी से बिजली

महोदय

निवेदन है कि प्रतिवर्ष गर्मियों में सूर्य की गर्मी से तमाम तालाब व नदि यांसूख जाती हैं। उस गर्मी को अगर नियंत्रित किया जाए तो उस पानी के भाप से बिजली बन सकती है। तमाम शहरों का गन्दा पानी नदियों से डाला जा रहा है। इससे भयंकर प्रदूषण पैदा हो रहा है। अगर उस गन्दे पानी को, जो नदियों को दूषित कर रहा है सौर ऊर्जा से भाप बना दिया जाये तो उससे बिजली बन सकती है, जिसकी बड़ी जरूरत है। भारतीय नदियों का, खासकर गंगा, ब्रह्म-पुत्र आदि बड़ी नदियों का 80 प्रतिशत समुद्र में चला लाता है क्योंकि उसका उपयोग नहीं हो पाता। मैं चाहता हूँ कि शहरों का गन्दा पानी तथा नदियों का फालतू पानी, सौर ऊर्जा बनाकर बिजली बना दी जाए तो देश का भाग्य बदल जाएगा। तमाम डीजल-पेट्रोल, जो हमें विदेशों से आयात करना पड़ता है, उसकी बचत होगी।

मैं ऐसी तकनीक को अजमाना चाहता हूँ कि पानी को सूर्य की गर्मी में गर्म किया जाए तथा वाष्प बन जाने पर नियंत्रित करके बिजली बना दी जाये, जिससे शहरों की बिजली की कमी उसी गन्दे पानी से पूरी की जा सकती है। शहरों के गन्दे पानी से गैस पैदा की जा चुकी है और तमाम आवासीय घरों में पाइपों से सप्लाई हो रही है। उस बचे पानी

को अगर सूर्य की गर्मी से वाष्प में बदल दिया जाए, जो कि ज्यादा कठिन नहीं है तो बिजली बनाने में देर नहीं लगेगी।

अतः मैं अपील करता हूँ कि वैज्ञानिक व औद्योगिक अनुसंधान परिषद इस पुनीत तथा आवश्यक खोज के लिए मेरी मदद करें तथा उन वैज्ञानिकों से सम्पर्क कायम करने की व्यवस्था करें, जो इस काम को करना चाहते हैं। वैसे मैं मामूली लिखा पढ़ा हूँ। वैज्ञानिक होने का दावा नहीं करता, लेकिन समय की मांग है कि इस काम को आगे बढ़ाया जाये।

मूझे पूर्ण विश्वास है कि सूर्य की गर्मी से पानी को गर्म व नियंत्रित करके बिजली बनायी जा सकती जा सकती है। पानी की कमी नहीं है। शहरों में पीने के पानी की कमी तो है, लेकिन गन्दे पानी की कमी नहीं है।

त्रियुगी नारायण पाण्डेय, बी-7 श्री-राम संस्थान, विश्वविद्यालय मार्ग, दिल्ली-110007

दृश-दृश्य-यह क्यों ?

महोदय

उर्ध्वाधर और क्षैतिज रेखाओं को छोड़कर सभी रेखाएं दूर से देखने से झुकी हुई प्रतीत होती हैं। यहां तक कि दो सामान्यतर रेखाएं भी कुछ दूरी के बाद मिलती हुई मालूम होती हैं।

रेलवे लाइन के किनारे खड़े होकर दोनों ओर की पटरियों को ध्यान से देखो। कुछ दूरी पर वे दोनों पटरियां मिलती हुई मालूम होंगी। इसी तरह अगर पटरियों के बीच खड़े होकर इन लाइनों को दूर तक देखने पर वे एक बिन्दु पर मिली हुई दिखती हैं तथा उस बिन्दु से अपनी ओर पटरियों को देखने पर वे फैलती हुई दिखती हैं।

इसी कारण कोई "सीनरी" या "दृश्य" बनाते समय दूर से आती हुई सड़क दूर से आती हुई नदी या सड़क को दृश्य के लिए दृश्य के ऊपरी हिस्से में संकरा और दृश्य के मध्य या अन्त तक फैलता हुआ दिखाते हैं। फिर आवश्यकतानुसार पेड़, मकान वगैरह बनाते हैं। यदि दृश्य में संकरे भाग निचले हिस्से में दिखायेंगे तो मध्य का भाग अन्त-

रिक्ष को दर्शाएगा। दृश्य में कभी संकरे भाग को मध्य में नहीं दिखाना चाहिए क्योंकि इससे दृश्य अवास्तविक दिखाई देगा।

दूर बहुत दूर सामान्तर रेखाएं भी मिलती दिखाई देती हैं—यह क्यों ?

संगीता श्रीवास्तव 'चन्द्रानन', I3-बी कस्तूरबा नगर, सिगरा, वाराणसी उ० प्र०-221010

आटोमैटिक तवा

महं.

अनियन्त्रित जमा स्रोत से नियन्त्रित उष्मा प्राप्त करने हेतु सरल उपकरण

कभी कभी ऐसी स्थिति आ जाती है

कि हम प्राप्त होने वाली उष्मा का स्रोत नियन्त्रित करने में असमर्थ होते हैं। इस दशा में इस आटोमैटिक तवे से हम इच्छित नियन्त्रित उष्मा प्राप्त कर सकते हैं।

आवश्यक सामग्री : धातु की दो वक्र प्लेटें।

निचली प्लेट पर हैन्डल लाल हो व तीन नट नीचे वेल्डिंग से जुड़े हों, जिनके छेद के ऊपर प्लेट में भी छेद हों।

ऊपरी वक्र प्लेट उसी वक्रता त्रिज्या की हो, जिसकी निचली है। इसमें भी तीन साधारण छेद हों, निचली प्लेट के अनुसार।

तीन स्क्रू जिसका सिर बीच में होगा। ऊपर की चूड़ियां होंगी व नीचे भी चूड़ियां होंगी। ऊपरी चूड़ियों के लिए अलग से तीन स्क्रू होंगे।

संगजन :—निचली प्लेट पर स्क्रू लगाकर ऊपरी प्लेट को उसके ऊपर संयोजित करें कि स्क्रू के ऊपरी भाग ऊपरी प्लेट के ऊपर निकल जाए। ऊपरी प्लेट स्क्रू के माथे से टिक जाएगी। अब स्क्रू के ऊपर भी नट कस दीजिए। आटोमैटिक तवा तैयार है।

तवे से अधिक आंच प्राप्त करने के लिए स्क्रू को कस कर प्लेटों को पास-पास कर दें व कम आंच प्राप्त करने के लिए स्क्रू को ढीला कर प्लेटों को दूर-दूर कर दें।

[बृजेश कुमार अरोड़ा, सुपुत्र डा० अरोड़ा रेलवे कालोनी, (ग्रार. बी. आई. 136/ए) सतना म० प्र०-485001]

अगस्त, 1983

दूर संचार तकनीक

आजकल विज्ञान ने मानव के लिए

ऐसे-ऐसे साधन उपलब्ध किए हैं जिसकी वह पहले कभी कल्पना भी नहीं कर सकता था। आज हम विश्व के किसी भी कोने में घट रही घटना को घर बैठे सुन सकते हैं एवं देख सकते हैं। यह सब दूर संचार के कारण सम्भव है। रेडियो, टेलिविजन आदि दूर संचार के साधन हैं।

जब रेडियो स्टेशन से कोई कार्यक्रम प्रसारित होता है तब आपका रेडियो उसे ग्रहण करता है और उसे आपके कानों के सुनने योग्य बनाता है। हम जिन तरंगों को सुन सकते हैं उन्हें, 'श्रव्य ध्वनि तरंगें' कहते हैं। इनकी परास 20 हर्ट्ज से लेकर 20,000 हर्ट्ज तक होती है। रेडियो स्टेशन पर इन 'श्रव्य तरंगों' को माइक्रोफोन से विद्युत चुम्बकीय तरंगों में बदला जाता है एवं इसके बाद इन्हें एरियल द्वारा प्रसारित कर दिया जाता है, लेकिन इन विद्युत चुम्बकीय तरंगों की आवृत्ति परास श्रव्य ध्वनि तरंगों के परास की होती है, जो कि बहुत कम है, अतः इनकी ऊर्जा बहुत कम होती है। इस कारण ये तरंगे अंतर्जरिक्ष में अधिक दूर तक गमन नहीं कर सकती। इन तरंगों को अधिक दूर भेजने के लिए अर्थात् आपके रेडियो तक भेजने के लिए इनकी आवृत्ति अर्थात् ऊर्जा बढ़ाई जाती है। इसके लिए इन तरंगों को उच्च आवृत्ति (लगभग 10 हर्ट्ज परास) की तरंगों पर आरोपित किया जाता है। इन श्रव्य तरंगों को उच्च आवृत्ति की तरंगों पर आध्या-रोपण करने की क्रिया को 'माडुलन' कहते हैं। उच्च आवृत्ति की तरंगों को रेडियो तरंगें कहते हैं।

रेडियो स्टेशन से ये आध्यारोपित तरंगें प्रसारित होती हैं, इनको माडुलित तरंगें कहते हैं।

श्रव्य आवृत्ति तरंग कम आवृत्ति,

बी-रेडियो तरंग अधिक आवृत्ति

सी-माडुलित तरंग

निम्नलिखित कारण भी श्रव्य तरंगों को

माडुलित करना अनिवार्य होता है। श्रव्य तरंग विज्ञान प्रगति

तरंगों की आवृत्ति 20 हर्ट्ज से 20,000 हर्ट्ज के बीच होती है। अतः इनकी तरंगदैर्घ्य 15 किलोमीटर से 15,000 किलोमीटर के बीच होती है अतः इन तरंगों के प्रसारण के लिए 15 कि. मी. से 15,000 कि. मी. के बीच की लम्बाई का एरियल होना चाहिए, परन्तु इतना लम्बा एरियल बनाना असम्भव है जबकि रेडियो तरंगों की आवृत्ति 10^6 हर्ट्ज के क्रम की होती है अतः इनकी तरंग दैर्घ्य लगभग 300 मीटर होती है।

अतः इतना लम्बा एरियल बनाया जा सकता है। अतः माडुलन आवश्यक है। यहां यह ध्यान देने योग्य है कि श्रव्य तरंगों एवं रेडियो तरंगों का आयाम स्थिर रहता है परन्तु इन दोनों अध्यारोपण के फलस्वरूप बनी माडुलित तरंग का आयाम समय के साथ बदलता रहता है।

रेडियो स्टेशन पर माडुलन अनेक विधियों द्वारा किया जाता है जिसमें वाल्व या ट्रांजिस्टर प्रयुक्त होते हैं।

ये माडुलन तरंगें रेडियो एरियल द्वारा ग्रहण की जाती हैं। यदि इन तरंगों को सीधे एरियल से लाउडस्पीकर में भेज दें तो लाउड-स्पीकर का पदार्थ इन उच्च आवृत्ति तरंगों के साथ कंपन नहीं कर सकता और चूंकि ये रेडियो आवृत्ति की तरंगें हैं अतः हम इनको सुन भी नहीं सकते। अतः इन तरंगों को सुनने लायक बनाने के लिए पुनः रेडियो तरंगों को श्रव्य तरंगों से अलग करना पड़ता है जो कि रेडियो द्वारा होता है। इस अलग करने की क्रिया को 'विमाडुलन' कहते हैं।

माडुलित तरंगों का विमाडुलन करने के लिए रेडियो पहले माडुलित तरंगों का विच्छेदन करता है। अर्थात् माडुलित तरंग का ऊपर का आधा भाग या नीचे का आधा भाग काट देता है। यह रेडियो के अन्दर लगे डायोड वाक्वम या अर्धचालक डायोड के द्वारा होता है। इसके बाद माडुलित तरंग के आधे भाग में श्रव्य तरंगों को अलग करके लाउड-स्पीकर में भेज देता है।

(अ) माडुलित तरंग

(ब) विच्छेदन के बाद माडुलित

तरंग

(स) रेडियो तरंग से विलगित की हुई श्रव्य तरंग

माडुलित तरंग को ग्रहण करने वाला उपकरण जो कि रेडियो में लगा होता है को रेडियो ग्राही कहते हैं।

रेडियो स्टेशन पर जो भी कार्यक्रम प्रसारित करना होता है, उसे पहले माइक्रो-फोन की साहायता से श्रव्य तरंगों के रूप में परिवर्तित किया जाता है जिनको श्रव्य आवृत्ति प्रवर्धकों द्वारा प्रवर्धित किया जाता है दूसरी तरफ प्रेषीकेन्द्र पर रेडियो तरंगें उत्पन्न की जाती हैं, जिनका प्रवर्धक द्वारा प्रवर्धन किया जाता है। अब श्रव्य आवृत्ति प्रवर्धक से श्रव्य तरंगें एवं रेडियो आवृत्ति प्रवर्धक से प्रवर्धित रेडियो तरंगें "माडुलक" को भेजी जाती हैं जिससे कि दोनों तरंगों का अध्या-रोपण होता है। इन माडुलित तरंगों को पुनः प्रवर्धक में भेजा जाता है जहां इनका प्रवर्धन होता है। यहां से फिर एरियल द्वारा उन्हें प्रसारित किया जाता है।

(अ) रेडियो तरंग या वाहक तरंग दोलित्र

(ब) रेडियो तरंग प्रवर्धक

(स) माइक्रोफोन (द) श्रव्य आवृत्ति प्रवर्धक (क) माडुलक (ख) माडुलित तरंग प्रवर्धक

रेडियो केन्द्र से चलने वाली ये माडुलित तरंगें रेडियो एरियल द्वारा ग्रहण की जाती हैं। इन तरंगों का चयन आप रेडियो की गैंग घुमाकर करते हैं। गैंग घुमाने से रेडियो के अंदर लगे L-C परिपथ की संधारित्र की धारिता बदलती है जिससे कि अनुनाद द्वारा इन तरंगों का सही चयन हो जाता है। इन चयनित तरंगों को रेडियो आवृत्ति प्रवर्धक की सहायता से प्रवर्धित किया जाता है। इस तरंग संचयन को विमाडुलन में भेजा जाता है, जिसके फलस्वरूप श्रव्य आवृत्ति तरंगें एवं रेडियो तरंगें पुनः अलग-अलग हो जाती हैं। इन श्रव्य आवृत्ति तरंगों का श्रव्य आवृत्ति प्रवर्धक द्वारा प्रवर्धन किया जाता है। इन

प्रवर्धित श्रव्य आवृत्ति तरंगों को एक निगंत शक्ति वालव में भेजा जाता है, जहां इन तरंगों को इतनी शक्ति प्राप्त हो जाती है कि ये माउडस्पीकर को कार्यशील बना सकें। माउडस्पीकर इन तरंगों को ध्वनि में बदलता है, जो कि रेडियो केन्द्र से प्रसारित की गयी थी। इसका खण्ड में दिखाया गया है।

रेडियो आवृत्ति ग्राही का खंड

(अ) रेडियो आवृत्ति प्रवर्धक
(ब) विमोड्यूलक (स) श्रव्य आवृत्ति प्रवर्धक (द) निगंत शक्ति वालव
प्रेषीकेन्द्र से रेडियो ग्राही के बीच माड्यूलित तरंग संचरण

प्रेषीकेन्द्र से रेडियो ग्राही के बीच माड्यूलित रेडियो तरंगे विभिन्न पथों से संचरण कर सकती हैं। इनको पथों के आधार पर चार भागों में बांटा गया है।

(1) भू तरंगे (2) भू परिवर्तित तरंगे
(3) सीधी तरंगे और (4) आकाशीय या व्योम तरंगे

(1) भू तरंगे

ये तरंगे एक स्थान से दूसरे स्थान तक पृथ्वी की सतह के समानान्तर जाती हैं और इन रेडियो तरंगों का संचरण पृथ्वी द्वारा

निर्देशित होता है। इन उच्च आवृत्ति रेडियो तरंगों का पृथ्वी में अवशोषण होता है एवं पृथ्वी के विद्युत चुम्बकीय गुणों का इन तरंगों पर बहुत प्रभाव पड़ता है।

यदि इन तरंगों की आवृत्ति बहुत ज्यादा होती है और ये कई किलोमीटर दूर पृथ्वी की सतह के समानान्तर गमन कर सकती हैं एवं ग्राही द्वारा ये तरंगे बहुत अच्छी तरह से ग्रहण की जा सकती हैं। इन तरंगों पर ऋतुओं एवं मौसम के बदलाव का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। रेडियो केन्द्रों द्वारा रेडियो तरंगे प्रायः भू-तरंगों के रूप से प्रसारित की जाती हैं।

रेडियो तरंगों के संचरण के मुख्य रूपों को में दिखाया गया है।

भू परावर्तित तरंगे

ये तरंगे पहले रेडियो प्रेषी के एरियल या एन्टेना से पृथ्वी की सतह तक पहुंचती हैं। फिर यहां से परावर्तित होकर रेडियो ग्राही के एरियल या एन्टेना तक पहुंचती हैं। इन तरंगों की आवृत्ति ज्यादा होने पर भी ये भू तरंगों की अपेक्षा बहुत ज्यादा दूर तक जा सकती हैं। टेलीविजन कार्यक्रम प्रायः भू-परावर्तित एवं सीधी तरंगों द्वारा प्रसारित किए जाते हैं।

व्योम तरंगे

ये तरंगे प्रेषी से रेडियो ग्राही तक सीधी रेखा में पहुंचती हैं। बहुत अधिक आवृत्ति (30 मेगाहर्ट्ज से भी अधिक) होने पर भी ये तरंगें बहुत दूर जा सकती हैं। रेडार आदि में प्रसारण इन तरंगों के रूप में किया जाता है।

सीधी तरंगे

केनली और हेविसाइड वैज्ञानिकों 1920 के अनुसार अधिक ऊंचाई पर वायुमंडल आयनित होता है। वायुमंडल की इस आयनित तह को "आयनमंडल" कहते हैं। इन आयनित तहों के कारण व्योम तरंगें इनसे परावर्तित होकर ग्राही के एन्टेना तक पहुंचती हैं। इन तरंगों पर दिन-रात एवं ऋतु परिवर्तन का बहुत प्रभाव पड़ता है, क्योंकि आयन मंडल की तहें इन परिवर्तनों के कारण अपनी तीव्रता बदलती रहती हैं।

इन तरंगों का मुख्य लाभ यह है कि इनकी आवृत्ति ज्यादा होने पर भी ये सबसे ज्यादा दूर जा सकती हैं। अधिक दूरी पर प्रसारण इन तरंगों द्वारा किया जाता है।

अशोक कुमार लूहार, एम० एस० सी० (भौतिकी) 29, अम्बेडकर विश्वविद्यालय राजस्थान विश्वविद्यालय, जयपुर-4 (राज०)

मानस विज्ञान के स्वयं सेवकों की सूची (किश्त 3)

हमने अपने पाठकों को पिछले अंक में सूचित किया था कि अगले अंक में हम 'अल्टीमेट साइंस' के सम्पादक द्वारा प्रेषित स्वयं सेवकों की सूची प्रकाशित करेंगे। इस सूची में विषय का स्थान रिक्त रखा गया है। इसका कारण यह है कि स्वयं सेवक सोच समझकर अपना विषय चुने। एक बार वे फिर विज्ञान प्रगति के 1983 के सब अंक देख लें और इसके बाद ही यह निश्चय हमें सूचित करें। इस बार भी अनेक स्वयं सेवकों ने अपनी मासिक रिपोर्ट हमें ही भेजी है, जो उनको अल्टीमेट साइंस के सम्पादक को भेजनी चाहिए थी। आशा है भविष्य में इस बात पर ध्यान दिया जायगा।

मानस विज्ञान के स्वयं सेवकों की सूची (किश्त - 3)

क्र.	नाम	पता	क्र.	नाम	पता
94.	सन्तोष कुमार गुप्ता	ग्राम पो०-चकघाट जिला-रीवां पिन 486226 (म. प्र.)	98.	सत्यनारायण खण्डेलवाल	मकान नं० 318, खुटेटी का रास्ता, किशन पोल बाजार जयपुर 302001 (राज)
95.	भोजरतन जोशी	हर्षों का चौक बीकानेर (राज)	99.	द्वारा-मनीष वर्मा	बी-2 क्रांति कुमार भारतीय नगर, बिलासपुर - 495001 (म. प्र.)
96.	लक्ष्मीकांत लक्स 'राजू'	मिडिल लाईन क्वार्टर नं०-42/2 जोजगीर-495668 जिला-बिलासपुर (म. प्र.)	100.	बंछ नाथ यादव	ग्राम चाँदनी चौक गोनीरा पोस्ट - गोनीरा, वाया-मधेपुर जिला - मधुबनी
97.	राजीव कुमार गुप्ता	द्वारा सुरेश चन्द्र (टीचर) मो० पक्का कटरा, चन्दौसी 202412, मुरादाबाद (यू. पी.)			

(शेष पृष्ठ 372 पर)

विज्ञान प्रगति

जड़ पदार्थों में भी 'स्मृति' होती है

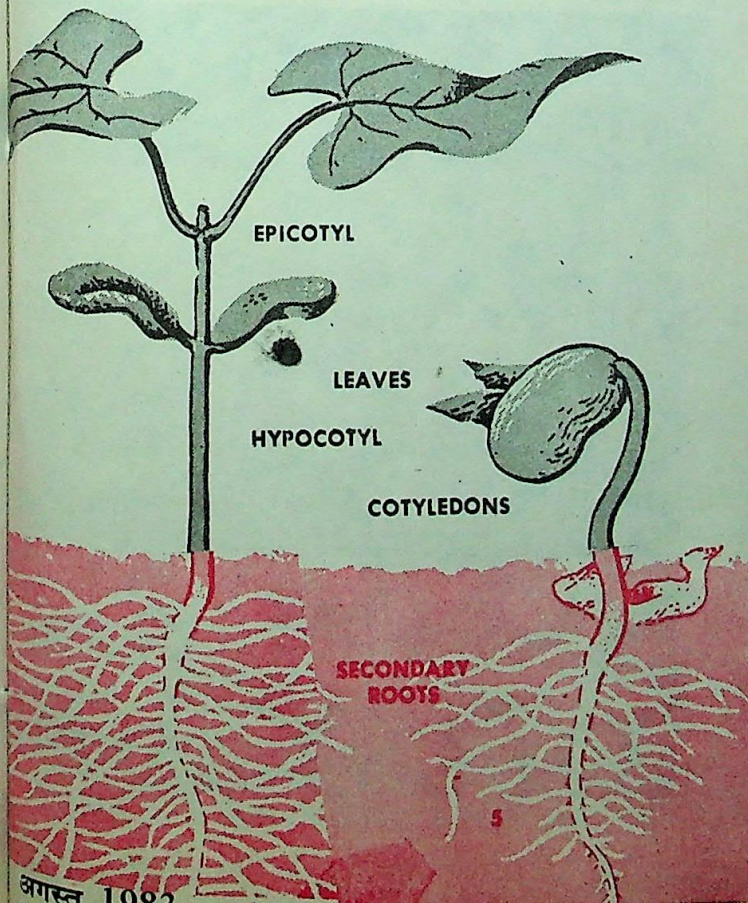
राजकुमार जैन

स्मृति मानव के लिये प्रारम्भ से ही एक अवृक्ष पहेली रही है।

वास्तव में 'स्मृति' को समझने के लिए भी, स्मृति की आवश्यकता पड़ती है। कुछ स्थानों पर इस स्मृति को, "स्मृति" समझा ही नहीं जाता। इसे पदार्थ की 'प्रकृति' मान लिया जाता है। पदार्थ यदि अपने गुणों को "याद" रख सकता है, तो पदार्थ की प्रकृति को ही "स्मृति" कहा जा सकता है।

ध्रुवों पर सदियों से जमी बर्फ आज भी यह "याद" रखती है कि जैसे ही उसे उचित वातावरण मिलेगा, वह जल बन जायेगी। हिन्द महासागर का जल बदली हुई परिस्थितियों में अपने स्वाभाविक गुणों के फलस्वरूप बर्फ या जल वाष्प बन सकता है।

बीज अपने भीतर, भविष्य की स्मृति छिपाये रहते हैं। वे जानते हैं कि उचित परिस्थितियाँ मिलने पर उन्हें क्या बनना है। विभिन्न परिस्थितियों के अनुसार किस प्रकार वृद्धि करनी है, यह बीज के भीतर "स्मृति" में निहित होता है। यह स्मृति सभी जीवित पदार्थों के "बीजों" में पायी जाती है, चाहे वे पेड़-पौधों के हों या किसी प्राणि के।



अगस्त, 1983

अवस्थागत स्मृति

निर्जीव पदार्थों में, उनकी विभिन्न भौतिक अवस्थाओं की स्मृति, एक हद तक उनके अणुओं के आपसी सम्बन्धों पर निर्भर होती है। पदार्थ के अणु आपस में एक दूसरे के प्रति कितना आकर्षण रखते हैं, उनके पारस्परिक बंधों की सामर्थ्य पर ही पदार्थ की विभिन्न अवस्थाएँ निर्भर होती हैं। पदार्थ की भौतिक अवस्था बाह्य ऊर्जा और अणुओं के पारस्परिक बंधों के सामंजस्य पर निर्भर होती है। इस प्रकार पदार्थों में उनकी भौतिक अवस्था की "स्मृति" उनके अणुओं के पारस्परिक बलों द्वारा निश्चित होती है। इसी लिये एक समान बाह्य परिस्थितियों में भी विभिन्न पदार्थ, भिन्न-भिन्न भौतिकी अवस्थाओं में पाये जाते हैं। कुछ पदार्थों के अणुओं में इतना पारस्परिक आकर्षण होता है कि बाह्य बलों के प्रभावों के बावजूद भी वे ठोस बने रहते हैं। इनको कृत्रिम रूप से ऊर्जा देकर, (पिघलाकर या गरम करके) द्रव और गैस अवस्था में बदला जा सकता है।

एक बार जब किसी पदार्थ को एक विशेष भौतिक अवस्था 'प्रदान' कर दी जाती है तब वह उस अवस्था को बनाये रखने के लिए बाह्य बलों से "संघर्ष" करता है। यह संघर्ष अपनी आकृति बनाये रखने के लिये भी किया जाता है और इसमें पदार्थ के आंतरिक बल भाग लेते हैं। यह संघर्ष उस समय तक चलता रहता है, जब तक बाह्य बल, आंतरिक विरोध को पूर्णतया समाप्त नहीं कर देते। बाह्य रूप से ऊर्जा देकर इस संघर्ष को जल्द ही समाप्त किया जा सकता है। इस परिस्थिति में पदार्थ संरचना को "भूल" जाता है और उसे मात्र अपनी अन्य पदार्थावस्था की ही "याद" रह जाती है।

प्रतिबल स्मृति

उक्त संघर्ष में बाह्य बलों के विरुद्ध पदार्थ में "प्रतिबल" उत्पन्न होते हैं, जो उसकी आकृति परिवर्तन में विरोध करते हैं। इन प्रतिबलों के कारण, पदार्थ विकृत हो जाता है। बाह्य बलों के हटते ही, प्रतिबल पदार्थ को पुनः उसके पूर्व-आकार में लाने का प्रयत्न करते हैं।

अनेक बार बाह्य बलों के हटने पर भी विकृति पूर्ण रूप से समाप्त नहीं होती। इसका कारण यह है कि बाह्य बलों के कारण पदार्थ की संरचना में स्थायी विकृति उत्पन्न हो जाती है। पदार्थ की स्थायी-विकृति, से यह मालूम किया जा सकता है कि उसे किस प्रकार के बलों ने प्रभावित किया है। दूसरे शब्दों में इस प्रकार की विकृति, "बलों की स्मृति अपने में बनाये रखती है"।



यांत्रिक उपकरण विकृति से पूर्व

पदार्थ पर से बाह्य बलों के हट जाने और पदार्थ के पुनः अपनी मूल आकृति में वापिस आने पर भी बाह्य बल पदार्थ पर अपनी कुछ न कुछ “छाप” अवश्य छोड़ जाते हैं। यदि बाह्य बल यह क्रिया बार-बार दोहराते हैं तो पदार्थ की संरचना पर उन का स्पष्ट प्रभाव दिखायी पड़ने लगता है।

पदार्थ “थकान” महसूस करने लगता है। संभवतया बाह्य-बल जन्य-परिवर्तन आणविक, परमाणविक स्तर पर होते हैं। वे इतने सूक्ष्म होते हैं कि पदार्थ के टूटने के पहले तक बाह्य आकृति में कोई विशेष अंतर नहीं दिखलायी पड़ता।

कुछ पदार्थों में जिनके थोड़े से बल से ही अधिक विकृति उत्पन्न की जा सकती है, “प्रतिबलों द्वारा स्मृति बनाये रखने” की क्रिया, एक दम स्पष्ट हो जाती है। यदि विकृति को एक सीमा से अधिक नहीं बढ़ाया जाता, तो बाह्य बलों के हटने पर पदार्थ पूर्ण रूप से अपनी मूल आकृति प्राप्त कर लेता है। पदार्थ की यह सीमा, “प्रत्यास्थता सीमा,” कहलाती है।

प्रत्यास्थता सीमा का उल्लंघन होने पर, पदार्थ-संरचना अपना पूर्वाकार प्राप्त करने की सामर्थ्य खोने लगता है। दूसरे शब्दों में, पदार्थ संरचना की “स्मृति धूमिल पड़ने लगती है” किन्तु यह भी संभव है कि पूर्वाकार की स्मृति के होते हुए भी पदार्थ अपने पूर्वाकार को प्राप्त करने की सामर्थ्य खोने लगे।

पदार्थों का अपनी पूर्वावस्था को याद रखने का एक अनूठा तरीका है। बाह्य बलों के लगने पर पदार्थों में ऐसे प्रतिबल उत्पन्न हो जाते हैं जो बलों के हटने पर, पदार्थों को पुनः पूर्वावस्था में ले आते हैं। बाह्य परिस्थितियों के बदल जाने पर, बाह्य बलों के

हटने पर भी पदार्थ यदि अपनी पूर्वावस्था प्राप्त नहीं कर पाता तब पूर्वावस्था की “स्मृति” पदार्थ की संरचना में बनी रह सकती है।

इसे उदाहरण दे कर समझाना बेहतर होगा। रबड़ सामान्यतः एक लचीला पदार्थ है जिसकी आकृति बाह्य बल के प्रभाव वश सहज ही बदल जाती है और बल के हटने पर रबड़ अपनी पूर्व आकृति में आ जाता है। पर यदि एक रबड़ के छल्ले की खिची-अवस्था में, ठोस कार्बन-डाइआक्साइड-एल्कोहल के मिश्रण में डुबो दिया जाये तो बाह्य बल के हटने पर भी, वह अपनी पूर्वाकृति में नहीं आ पाता। इसके बावजूद भी उसमें अपनी पूर्वाकृति की स्मृति उपस्थित नहीं आती है यद्यपि वह उसका “प्रदर्शन” नहीं करता। इसीलिए गम करने पर वह अपनी पूर्वाकृति पुनः प्राप्त कर लेता है।

पूर्व-संरचना-स्मृति

कुछ पदार्थ पिघलने से पूर्व एक ऐसी अवस्था में से गुजरते हैं जिसे “कांच संक्रांति अवस्था” (ग्लास ट्रांजिशन स्टेट) कहते हैं। यह अवस्था एक विशेष ताप “कांच - संक्रांति - ताप” पर आती है। इस ताप पर पदार्थ जेली की तरह हो जाता है, न ठोस और न द्रव। इस ताप से कुछ ही कम ताप पर, थोड़ा बल लगाकर ही आसानी से पदार्थ को नया रूप और आकार दिया जा सकता है। आकार-परिवर्तन के बाद यदि पदार्थ को फौरन ही, तेजी से ठंडा कर दिया जाता है तो प्रतिबल पदार्थ के भीतर ही रह आते हैं। इन्हीं “जमे हुये” प्रतिबलों/विकृतियों के कारण पदार्थ अपने पूर्वाकार की याद “संजोये” रखता है। स्मृति संजोये रखने की इस प्रकार की प्रकृति बहुलक प्लास्टिकों में आम पायी जाती है।



यंत्र की प्रत्यास्थता सीमा

इसके लिए बहुलक प्लास्टिकों को खींचकर, सीधा करके अथवा उनमें विकृतियों से प्रतिबल उत्पन्न किये जाते हैं।

कांच-संक्रांति-ताप से जितने कम ताप, जितना अधिक बल लगाकर परिवर्तन किये जाते हैं और जितने तेजी से पदार्थ को ठंडा किया जाता है, उचित परिस्थिति मिलने पर, पदार्थ की पुनः अपनी पूर्वाकार प्राप्त कर लेने की प्रवृत्ति उतनी ही अधिक होती है।

धात्विक पदार्थ और स्मृति

कुछ मिश्रधातुओं—यथा पीतल, आयरन-प्लेटिनम, आयरन-निकिल, निकिल-एल्यूमीनियम, निटिनॉल आदि के निर्माण के समय, जब उन्हें ठंडा किया जाता है तब इनकी मणिभ संरचना मारटेनसाइट (पिंड केंद्रित द्विसमलम्बाक्षी संरचना) होती है। जब इनको पुनः गर्म किया जाता है तो एक विशिष्ट ताप पर यह संरचना, “आस्टेनाइट” (पाश्च केन्द्रित घनीय संरचना) में परिवर्तित हो जाती है। इस प्रकार मणिभ संरचना में परिवर्तन काफी कम ताप पर भी संभव हो जाता है।

प्रतिबलित-मारटेनसाइट-मणिभ संरचना, ताप बढ़ने पर जब आस्टेनाइट संरचना में बदलती है, तो पदार्थ को पूर्वाकार में भी ले आती है। मेकडोनाल्ड सिटकी ने सांइटिन निटिनॉल से बनी एक छड़ के मुड़ने तथा पुनः सीधे होने का एक सरल सा उदाहरण प्रस्तुत किया है। फिर अमेरिकन के नवम्बर 1979 के अंक में प्रथम प्रयोग में आस्टेनाइट मणिभ वाली एक छड़ को पहले गर्म किया और फिर इस प्रकार ठंडा किया कि आस्टेनाइट, मारटेनसाइट में बदल गयी (चित्र-1, स) अब इस छड़ के सिरे को मोड़ दिया गया (चित्र-1, द)। मोड़ने की इस क्रिया में मारटेनसाइट मणिभ संरचना प्रतिबलित हो गई। इस प्रतिबलित, मुड़ी हुई छड़ के ताप में जब वृद्धि की गयी तो मारटेनसाइट पुनः आस्टेनाइट में बदल गयी है और छड़ सीधी हो गयी (चित्र-1, य)।

इसी प्रयोग को चित्र 2 में दूसरे रूप में दिखाया गया है। चित्र-2 ब की तरह आस्टेनाइट वाली छड़ को पहले मोड़ दिया गया। अब मणिभ संरचना को मारटेनसाइट में बदला गया। (चित्र-2, स)। इस मुड़ी छड़ को, सीधा करने पर मणिभ संरचना प्रतिबलित हो गयी (चित्र-2, द) अब ताप के बढ़ते ही, छड़ पुनः मुड़ गयी (चित्र-2, य)।

ये संरचना-परिवर्तन बहुत उपयोगी हैं और इन का व्यावहारिक उपयोगी आग की चेतावनी देने वाली घंटी में अथवा स्वतः बंद हो जाने वाले विद्युत परिपथों में किया जाता है। (चित्र-3)।

धातुओं में पूर्वाकार की स्मृति उस समय तक ही संजोयी जा सकती है जब तक विकृति दस प्रतिशत से ज्यादा नहीं बढ़ती। विकृति के इससे अधिक बढ़ जाने पर पूर्वाकार प्राप्त करने की प्रवृत्ति कमजोर पड़ने लगती है। यद्यपि पूर्वाकार की स्मृति तब भी पूर्णरूपेण बनी रहती है।

पर कुछ पदार्थों में साधारण ताप पर ही, मात्र बली के सहारे, मणिभ संरचना आस्टेनाइट को मारटेनसाइट में बदला जा सकता है। बल लगाने पर पदार्थ विकृत हो जाता है पर जैसे ही बल हटते हैं तो वह अपना पूर्वाकार प्राप्त कर लेता है। इस परिस्थिति में पदार्थ “सुपर प्लास्टिक” की तरह कार्य करता है।

इस प्रकार कहा जा सकता है कि पदार्थ, स्मृति संजोये रखने का कार्य प्रतिबलों, विकृतियों या मणिभ संरचना परिवर्तनों की मदद से करते हैं। वैसे इन सभी परिवर्तनों में और स्मृति संजोये रखने के कार्य में ऊर्जा का आदान-प्रदान भी महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

जीवों की स्मृति के अनेक तथ्यों को निर्जीव पदार्थों, संरचनाओं की स्मृति के सहारे समझा जा सकता है।

[श्री राजकुमार जैन, 14 प्रथम क्रास, अन्नाय आ ब्लाक, जेवाडीपुरम, बंगलूर - 560020]

नये ग्राहक ध्यान दें

विज्ञान प्रगति के नये ग्राहकों को चाहिए कि मनीआर्डर भेजने के दो माह बाद ही पत्रिका न मिलने की शिकायत करें क्योंकि प्रतिमाह हजारों ग्राहक बनते हैं और सीमित साधनों के कारण हमको उन्हें पहला अंक भेजने में इतना समय लग जाता है। हमारी कोशिश यह है कि जिस माह में मनीआर्डर प्राप्त हो, उसी माह से पत्रिका भेजनी आरंभ कर दी जाये।

विज्ञान विश्वक नेहरू

विज्ञान पर
स्व. पं. जवाहरलाल नेहरू
के कुछ चुने हुये लेख

(पृष्ठ 336-348)

विज्ञान और विनम्रता



मूर्ति और मूर्तिकार

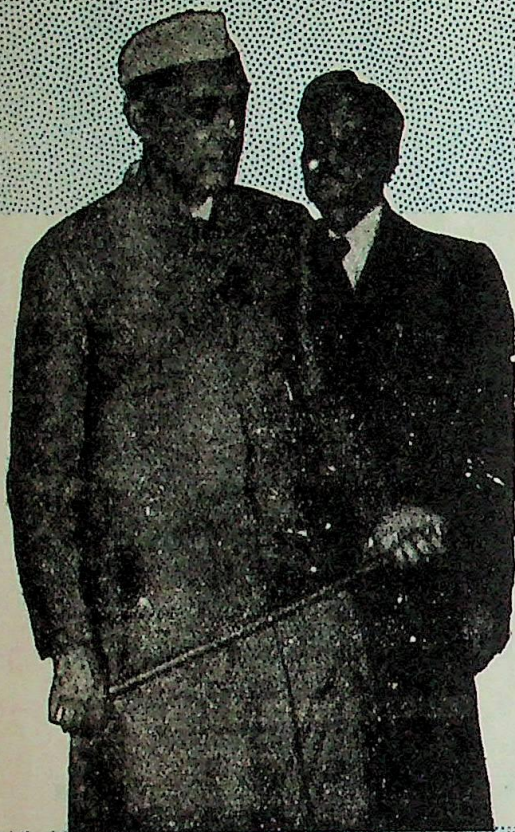
भगवान बुद्ध ने जो सन्देश दिया वह अपने धार्मिक रूप के अतिरिक्त सहनशीलता का संदेश था। वह सन्देश शास्त्रोक्त मत और अन्धविश्वासों के विपरीत था। यह सन्देश मुख्य रूप से उनकी वैज्ञानिक भावना में निहित था। भगवान बुद्ध ने कहा था कि लोगों को तजुबों, परीक्षणों से जो चीज सिद्ध हुई है, उसके सिवा और किसी चीज में विश्वास नहीं करना चाहिए। भगवान बुद्ध जो कुछ चाहते थे, वह सत्य की खोज थी। इसके अलावा वह स्वयं भी कुछ नहीं चाहते थे। यह सन्देश चाहे कितना भी पुराना क्यों न हो लेकिन इस सन्देश ने मेरे दिमाग में हलचल पैदा की।

बुद्ध के समय के लोगों में आज के इंसान के मुकाबले में शांति और दया की भावनाएं कहीं अधिक शक्तिशाली थीं। लेकिन आज के समय के लोगों की तरह उस समय के लोग तकनीक और विज्ञान में बढ़े चढ़े नहीं थे। जब मैं नालंदा में था तो जीवन के धार्मिक रूप से दूर होते हुए भी मेरे दिमाग में यह हलचल पैदा हुई कि मूर्ति पूजा में भी कुछ सार है।

आज के युग में विज्ञान उंचे स्तर पर विकासमान है, क्योंकि महान वैज्ञानिक उसमें सत्य के दर्शन करते हैं। वैज्ञानिक को सत्य की खोज करने के बाद ध्येय की खोज करने वाला समझा जाता है। लेकिन मैं यह समझता हूं कि आज का आदमी, यहां तक कि वैज्ञानिक भी इस संसार से अलग रह कर किसी हाथीदांत की अट्टालिका में अकेला नहीं रह सकता। अपना एकाधिकार जमाने के लिये शायद इसीलिए विज्ञान ने नीति विषयक धर्मानुरूप आचरणों की सीमाओं को लांघा है। यदि विज्ञान नैतिकता और आचारशास्त्र को पूर्ण रूप से त्याग देता है तो इसके पास, जो शक्ति है, उसका पूरे कार्यों के लिए उपयोग हो सकता है। इन सब से इसका सम्बन्ध ईर्ष्या और हिंसा से है। इसमें कोई शक नहीं कि यह गलत दिशा की ओर ले जाता है, जिसके कारण दुनिया को बहुत खतरा पैदा होगा। मैं यहां के और बाहर के वैज्ञानिकों से बहस करता हूं कि वैज्ञानिक भावना एक सहनशीलता है, एक विनम्रता है और यह अनुभव करने की बात है कि दूसरा भी सत्य को लगाम दे सकता है। वैज्ञानिकों को यह समझ लेना चाहिए कि उनका सत्य पर एकाधिकार नहीं। क्योंकि उस पर न तो किसी देश का, न जनता का और न पुस्तक का एकाधिकार है। सत्य तो इतना विशाल है कि उसका संचय मनुष्य के दिमागों और पुस्तकों में हो सकता है, और वह पवित्र है।

आप सहनशीलता का उपयोग केवल धर्म के संदर्भ में ही न करें बल्कि इसका उपयोग जीवन के अन्य कार्यों, जैसे राजनीति, अर्थशास्त्र और विज्ञान में करें तो आप सहनशीलता को दूसरे संदर्भ में पायेंगे। यह संदर्भ आज के उस विश्व में अधिक प्रामाणिक नहीं है, जहां पर कि विभिन्नताओं को पसंद नहीं किया जाता, जहां पर विचारों को दबाने की प्रवृत्ति है, जहां पर विचारों और जिन्दगी के रास्तों का आदर नहीं किया जाता, वहां विज्ञान स्वतः ही हीन विचारों के कारण हिंसात्मक हो जाता है। यह किसी भी समय काफी हिंसात्मक हो सकता है। जब हम अपने ऊपर वैज्ञानिकों द्वारा गढ़े गये शस्त्रों को मडारते देखते हैं तो यह समझना आवश्यक है कि आजकल मनुष्य किस तरह सोचते हैं और दूसरे व्यक्तियों की विचारधारा का किस प्रकार प्रत्युत्तर देते हैं। क्या उनके दिमाग ईर्ष्या और हिंसात्मक विचारों से पूर्ण हैं या वे दूसरों की प्रतिष्ठा के लिए सहनशीलता से पूर्ण हैं?

वैज्ञानिक दृष्टिकोण



विचारक और वैज्ञानिक

विज्ञान हमें जीवन के उद्देश्य के बारे में ज्यादा नहीं बताता। वह अपनी सीमा को फैला रहा है और सम्भव है कि बहुत जल्द उस संसार पर धावा बोले, जिसे हम अदृश्य संसार कहते रहे हैं और इस तरह यह विस्तृत अर्थ में जीवन के उद्देश्य को समझने में हमारी मदद करे या कम-से-कम कुछ ऐसी झलकें दे, जिससे मानव के अस्तित्व पर कुछ रोशनी पड़े। धर्म और विज्ञान के बीच का पुराना झगड़ा एक नया रूप धारण करता है—यानी विज्ञान के तरीकों को धार्मिक और भावात्मक भवों पर लागू करता है।

असल में मेरी दिलचस्पी इस दुनिया में और इस जिंदगी में है, किसी दूसरी दुनिया या आनेवाली जिंदगी में नहीं। आत्मा—जैसी कोई चीज है भी या नहीं, मैं नहीं जानता और अगरचे ये सवाल महत्व के हैं, फिर भी इनकी मुझे कुछ भी चिन्ता नहीं है। जिस वातावरण में मैं वचपन से पला हूँ, उसमें आत्मा की जिंदगी, कार्य-कारण का कर्म-सिद्धांत और पुनर्जन्म, ई चीजें हैं। मुझ पर इनका असर पड़ा है, इसलिए एक मानी मैं इन सिद्धांतों की तरफ मेरे भाव अनुकूलता के हैं। शरीर के भौतिक विनाश के बाद हो सकता है कि आत्मा बनी रहती है और जिंदगी के कामों में कार्य-कारण का सिद्धांत लागू होता है, यह बात तर्कपूर्ण बन पड़ती है, अगरचे हम मूल कारण पर ध्यान दें, तो यह सिद्धांत जाहिरा तौर पर कठिनाइयां पैदा करता है। यह मान लिया जाय कि आत्मा है, तो पुनर्जन्म के सिद्धांत में भी कुछ दलील जान पड़ती है।

लेकिन इन सिद्धांतों और मानी हुई बातों में मेरा यकीन कोई मजहबी तौर पर नहीं है। ये तो एक अनजाने प्रदेश के बारे में दिमागी अटकल की बातें हैं, जो मेरी जिंदगी पर असर नहीं डालती और

आगे चलकर ये सच्ची साबित होती हैं या रद्द कर दी जाती हैं, मेरे लिए एक-सां है।

प्रेत-विद्या, जिसके जरिये रूहों के बुलाने का दिखावा होता है और इस किस्म के और धंधे मुझे कुछ बेतुके-से जान पड़ते हैं। आध्यात्मिक बातों और जिंदगी के बाद के रहस्यों को जानने का यह एक गुस्तख ढंग है। आमतौर पर यह इससे भी बुरी चीज होती है और कुछ ऐसे सीधे-सादे लोगों की—जो दिमाग पर जोर नहीं डालना चाहते या दांति पाना चाहते हैं—भावुकता से फायदा उठाने की कोशिश होती है। मुमकिन है कि इन आध्यात्मिक व्यापारियों में कुछ सचाई का अंश हो। मैं इससे इन्कार नहीं करता। लेकिन जो रास्ता अख्तियार किया जाता है, वह मुझे कतई गलत मालूम पड़ता है और इधर-उधर के टुकड़ों के सबूत के तौर पर जोड़ कर जो नतीजा निकाला जाता है, वह वाजिव नहीं होता है।

अक्सर जब मैं इस दुनिया को देखता हूँ, तो मुझे रहस्यों का और अनजानी गहराइयों का आभास मिलता है। जहाँ तक हो सके, इन्हें समझने की प्रेरणा मुझमें पैदा होती है और यही नहीं, यह प्रेरणा भी होती है कि इनसे तन्मय होकर इनकी पूर्णता का अनुभव करूँ। लेकिन इन्हें जान सकने का तरीका मेरी समझ में विज्ञान का ही तरीका हो सकता है, यानी वह, जिसमें चीजों की जांच तटस्थ होकर की जाती है। यों मैं मानता हूँ कि पूरी तटस्थता मुमकिन नहीं, लेकिन अगर आत्मगत अंश बचाया नहीं जा सकता, तो जहाँ तक हो सके, उसका वैज्ञानिक ढंग से आना ठीक है।

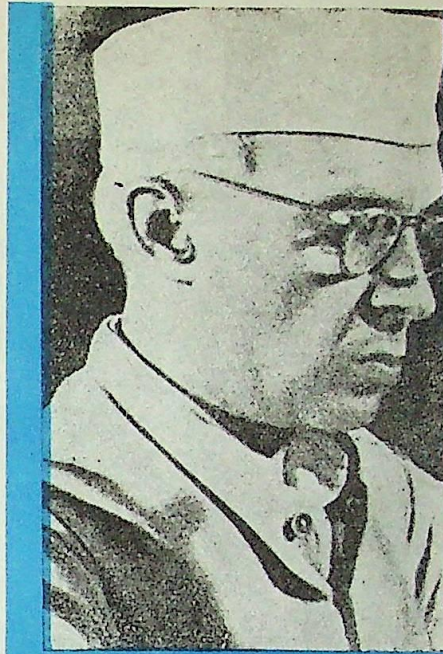
रहस्य क्या है, यह मुझे नहीं मालूम। मैं उसे ईश्वर नहीं कहता, क्योंकि ईश्वर का अर्थ बहुत कुछ इस तरह का लगाया जाता है, जिसमें मुझे विश्वास नहीं। मैं अपने को इस बात के लिए नाकाबिल पाता हूँ कि किसी देवता या अनजानी महान शक्ति की कल्पना साकार रूप में करूँ और जब बहुत से लोग बराबर ऐसा करते हुए दिखाई देते हैं, तो मुझे बड़ी हैरत होती है। एक शख्सी सूरत में ईश्वर का खयाल मुझे बड़ा अटपटा जान पड़ता है। अकली तौर पर मैं कुछ हद तक एकेश्वरवाद के विचार को समझ सकता हूँ, और अगरचे मुझे इस बात का दावा नहीं कि मैं वेदांत के अद्वैत मत की सभी बारीकियों और गहराइयों को जानता हूँ, फिर भी मेरा उसकी तरफ खिचाव रहा है। मैं मानता हूँ कि बौद्धिक जानकारी इस तरह की बातों में हमें दूर तक नहीं ले जाती। साथ ही वेदांत और इसके जैसे और रास्ते अनंत की अनिश्चित और गोल बातों से मुझे डरा देते हैं। प्रकृति की विविधता और भरा पूरापन मुझ में उत्साह पैदा करते हैं और उनसे मुझे आत्मिक शांति भी मिलती है और मैं खयाल करता हूँ कि पुराने हिंदुस्तान के लोगों या यूनानियों में मैं घुल-मिल सकता था—सिवाय इसके कि देवताओं की कल्पना, जो उनके साथ जुड़ी हुई है, वह, मेरे मांफ़िक न होती।

यह बात मुझे बहुत ही पसंद आती है कि जिंदगी की ओर हमारे रुख का किसी-न-किसी तरह का नैतिक या इखलाकी आधार होना

विज्ञान प्रगति

चाहिए। हां, दलील से इसका समर्थन करना मेरे लिए मुश्किल होगा। गांधी जी सही साधनों पर जो जोर देते थे, उनकी तरफ मेरा खिचाव रहा है और मेरा खयाल है कि हमारे सार्वजनिक जीवन के लिए गांधीजी की यह सब से बड़ी देन है। यह खयाल नया तो नहीं है, लेकिन एक नैतिक सिद्धांत का सार्वजनिक कामों के लिए इतने बड़े पैमाने पर बरता जाना यकीनी तौर पर एक अनूठी बात है। इस रास्ते में बड़ी दिक्कतें हैं और शायद उद्देश्य और साधन एक-दूसरे से जुदा नहीं किये जा सकते, बल्कि दोनों मिल कर एक समूची वस्तु बनते हैं। एक ऐसी दुनिया में, जहां अकसर सिर्फ उद्देश्यों का खयाल किया जाता है और साधनों को नजर अंदाज किया जाता है। साधनों पर इतना जोर देना अनोखी और साथ ही ध्यान देने वाली बात है। हिन्दुस्तान में इसका प्रयोग कहां तक कामयाब रहा है, मैं नहीं कह सकता। लेकिन इसमें शक नहीं कि इसने बहुत बड़ी शुमार में लोगों पर गहरा और कायम रहने वाला असर डाला है।

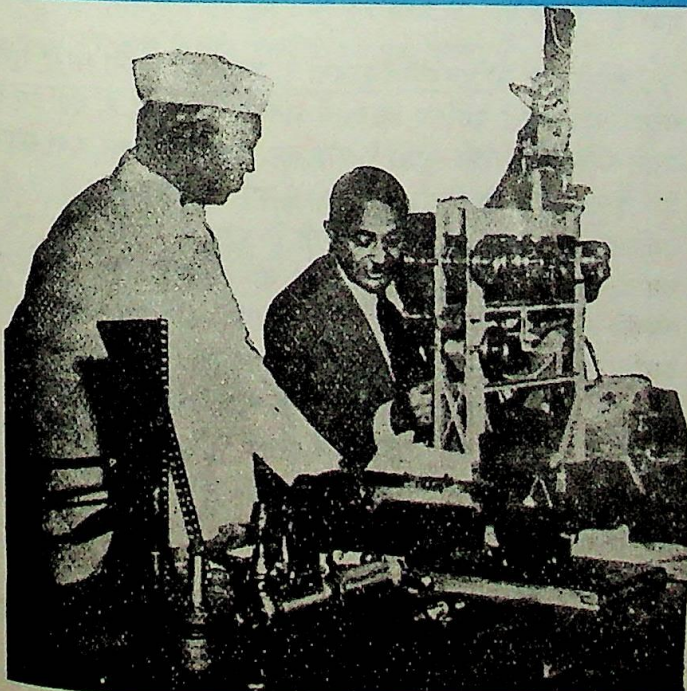
मार्क्स और लेनिन की रचनाओं के अध्ययन का मुझ पर गहरा असर पड़ा और इसने इतिहास और मौजूदा जमाने के मामलों को एक नई रोशनी में देखने में बड़ी मदद पहुंचाई। इतिहास और समाज के विकास के लंबे सिलसिले में एक मतलब और आपस का रिश्ता जान पड़ा और भविष्य का धुंधलापन कुछ कम हो गया। सोवियत यूनियन के अमली कारनामे कुछ कम बड़े न थे। कुछ बातें वहां जरूर ऐसी दिखाई दीं, जिन्हें मैं पसंद नहीं कर पाता था या समझ नहीं पाता था और मुझे ऐसा मालूम हुआ कि वक्ती बातों से फायदा उठाने की या महज ताकत के बल पर मकसद हासिल करने की नीयत से इसका



ताल्लुक है। लेकिन ऐसी सूरत पैदा होने के बावजूद और बावजूद इस बात के कि इन्तिदाई इन्सानी जज्बे के तोड़-मरोड़ की संभावना थी। इसमें मुझे शक नहीं रहा है कि सोवियत इन्कलाव ने हमारे समाज को बल्लियों आगे बढ़ाया है और एक ऐसी चमकीली ज्योति पैदा की है, जिसे दबाकर बुझाया नहीं जा सकता और यह कि इसने एक 'नई तहजीब' की, जिसकी तरफ दुनिया का तरक्की करना लाजिमी है, बुनियाद डाली है। मैं इस तरह की व्यक्तिवादी और शक्सी आजादी में यकीन करने वाला आदमी हूं और बहुत ज्यादा बंदिशें नहीं पसंद कर सकता। फिर भी मुझे यह जाहिर-सी बात जान पड़ी कि एक पेचीदा सामाजिक संगठन में शक्सी आजादी को महदूद करना पड़ता है और शायद सच्ची शक्सी आजादी के हक में यह लाजिमी है कि समाज के दायरे में कुछ इस तरह की

हदें बनाई जायें। एक बड़ी आजादी की खातिर छोटी आजादियों पर अकसर रोक लगाने की जरूरत पड़ती है। आखिर असलियत जो भी हो और उसे पूरी तौर पर या कुछ अंशों में हम हासिल कर सकें या नहीं, यह बात तय है कि मनुष्य के ज्ञान को, चाहे वह आत्मगत ही क्यों न हो, बढ़ाने की ओर इन्सानी रहन-सहन और सामाजिक संगठन के सुधारने और उसे आगे बढ़ाने की बड़ी संभावना फिर भी रह जाती है। कहा जाता है कि इन्सान की प्रकृति या समाज का संगठन ही ऐसे हैं कि उन्हें बदला नहीं जा सकता या (हिन्दुस्तान में) इन्हें पूर्व-जन्म के कर्मों पर मढ़ दिया जाता है। इस तरह आदमी अकल और वैज्ञानिक ढंग से विचार करने से दूर रहा। वह अविवेक, अंधविश्वास, बेजा हठ और सामाजिक व्यवहार की शरण लेता है। यह सही है कि अकल और वैज्ञानिक विचार भी हमेशा वहां तक नहीं पहुंचते, जहां तक हम जाना चाहेंगे। घटनाओं के मूल में न जाने कितने कारण और संबंध हुआ करते हैं और उन सबको समझ पाना मुमकिन नहीं, फिर भी उनके पीछे जो खास-ताकतें काम करती हैं, उन्हें हम चुन सकते और बाहिरी भौतिक तथ्य पर गौर करके और प्रयोग और व्यवहार के जरिये तजुर्बे करते हुए और गलती करते हुए, टटोल-टटोल कर ज्ञान और सचाई का रास्ता पा सकते हैं। मार्क्स का समाज का साधारण विश्लेषण अद्भुत रूप से सही जान पड़ता है, लेकिन बाद के विकास में जो सूरतें उसने अख्तियार कीं, वे वैसी नहीं हैं, जैसाकि निकट भविष्य के लिए उसने अनुमान किया था। लेनिन ने मार्क्स की प्रतिपत्ति को इन बाद के विकासों पर कामयाबी से लागू किया, लेकिन तब से और भी परिवर्तन हुए हैं—जैसे फासिस्त और नाजी मतों का और उनके साथ लगी हुई सभी बातों का सामने आना, तकनीक या यंत्र विज्ञान की तेजी से होने वाली तरक्की और विस्तार के साथ विज्ञान की नई जानकारी के प्रयोग दुनिया का नक्शा ही बड़ी तेजी से बदल रहे हैं और इसके साथ नये मसले खड़े हो रहे हैं। ज़िदगी इतनी जटिल है और जहां तक हम अपने मौजूदा ज्ञान के आधार पर समझ सकते हैं, इतनी तर्क-हीन है कि हम उसे किसी बंधे हुए सिद्धांत की कैद में नहीं ला सकते।

यंत्रों की बारीकी से जानने की उत्सुकता उनमें बराबर होती रहती थी



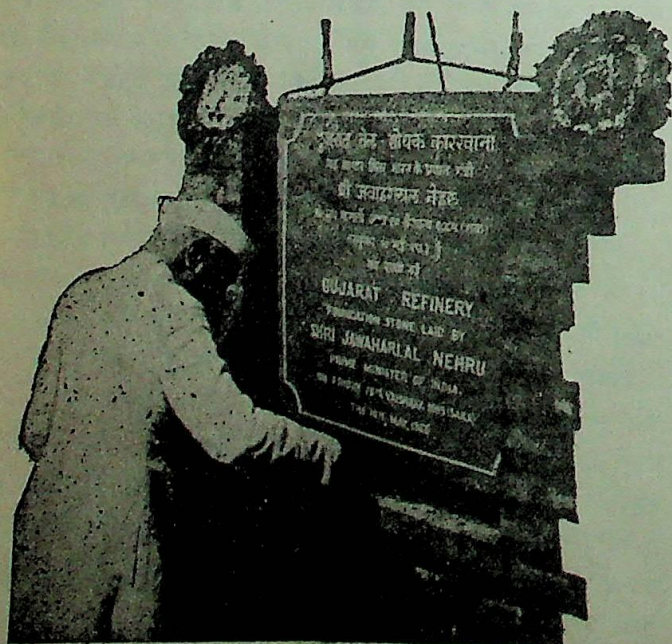
पंचवर्षीय

योजना और योजनाबद्ध समाज का विचार अब हर व्यक्ति थोड़ा-बहुत स्वीकार करने लगा है। किन्तु अपने आप में योजना का कोई अर्थ नहीं और यह भी आवश्यक नहीं कि उसके अच्छे परिणाम निकलें। हर बात योजना-के लक्ष्यों, उस पर नियंत्रण करने वाले प्राधिकरण तथा सरकार पर निर्भर करती है।

प्राचीन परम्पराओं को कायम रखने का यत्न और निहित स्वार्थ योजना के उद्देश्य को ही समाप्त कर देते हैं। वास्तविक योजना को यह तथ्य स्वीकार करना होगा कि किसी ऐसी परियोजना में, जिसका उद्देश्य समाज का हित करना है, विशेष स्वार्थ बाधक न बनें। योजना में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि वह मजदूरी, वेतन आदि के रूप में अधिक क्रय शक्ति की व्यवस्था करे। उत्पादन व खपत के चक्र को पूरा करने व अधिक क्रय-शक्ति की व्यवस्था करने के लिए काफी पूंजी होनी चाहिए। तभी अधिक उत्पादन और खपत हो सकेगी, जिसके परिणामस्वरूप हमारा जीवन-स्तर ऊंचा उठ सकेगा।

हमारी जो नई योजनाएं हैं, उनमें एक-तो विकास योजनाएं हैं और सब मिलाकर एक बड़ी योजना है, जो देशभर के लिए है। इसको हम पंचवर्षीय योजना कहते हैं। मतलब यह कि पांच बरस में देश भर में क्या-क्या किया जाए? देश में हम ऐसे काम कर रहे हैं, जिनसे

राष्ट्रीय नवनिर्माण के लिये नेहरूजी ने कितनीही आधार शिलायें रखीं



योजनायें

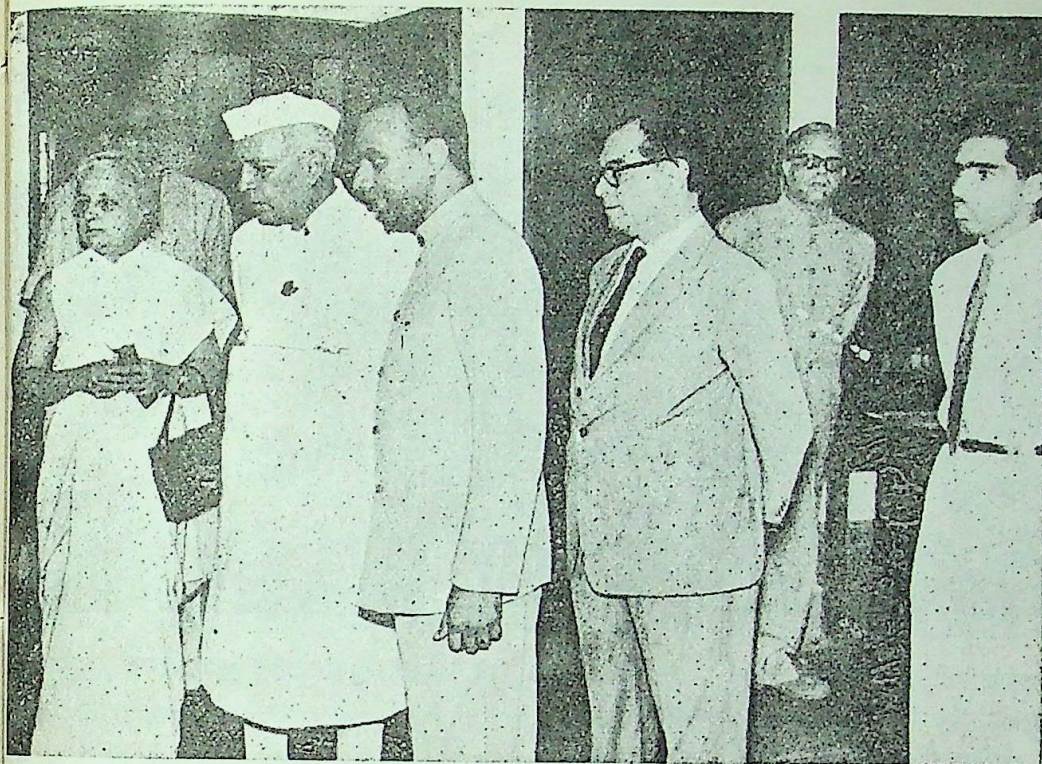
हमारा देश आगे बढ़े। अगर आप भी उस काम में भाग लेंगे और देश बढ़ेगा, तो आप भी बढ़ेंगे। फिर आपकी हालत अच्छी होती जाएगी? हल्के-हल्के आप के सब दुख दूर होंगे।

आपने पंचवर्षीय योजना के बारे में सुना होगा। जब हमने अपनी पहली योजना बनाई, उस समय हमें योजनाएं बनाने का बहुत अभ्यास नहीं था। अलग-अलग योजनाएं बना दें, यह और बात है। लेकिन देश भर के लिए एक योजना बनाना बड़ा कठिन काम है, क्योंकि सब बातें मालूम नहीं हैं कि उसका नक्शा कैसे खींचें और सबसे बड़ी बात, जो हमें मालूम नहीं है, वह यह कि आखिर जनता में कितनी शक्ति है, कितना बाहुबल है, कितनी अकल है। हल्के-हल्के अभ्यास से यह मालूम होता है। खैर, पंचवर्षीय योजना बनी। उसमें अधिकतर ऐसी चीजें थीं, जैसे हीराकुड, भाखड़ा-नंगल और दामोदर घाटी योजना आदि।

पांच वर्ष की इस योजना के पूरा होने में 7-8 महीने बाकी थे कि फौरन हमें पांच बरस की दूसरी योजना बनानी पड़ी, क्योंकि हमें काम रोकना नहीं था। पहली पांच बरस की योजना में जो काम हमने उठाया था, उसको हमने पूरा किया। कहीं-कहीं लक्ष्य से भी अधिक काम किया गया। इससे हमारा अपने ऊपर भरोसा बढ़ा, जनता का हीसला बढ़ गया। आप लोगों ने, आप इंजीनियर हैं, आप सब लोग काम करने वाले हैं, आपने यह हीराकुड बांध बनाया। जिन्होंने सात-आठ बरस या कुछ कम-अधिक काम किया, उनका काम करने का भरोसा बढ़ गया।

हमारे यहां जो पंचवर्षीय योजना है, उसमें हमें अपनी सारी शक्ति लगानी है। क्यों? इसलिए कि इसमें जनता की भलाई है, इसलिए कि उससे भारत की शक्ति बढ़ती है और तब भारत अपने को बचा सकता है। मैं चाहता हूं कि किसी तरह से दस वर्ष का समय और मिल जाए ताकि हम दस वर्षों तक और मजबूती से काम कर सकें। दस वर्ष में भारत की तरक्की होगी, वह आगे बढ़ जाएगा और भारत की जनता की भी तरक्की होगी। तब हमें फिक्र न होगी, और हमें अमेरिका से, इंग्लैंड से, रूस से मशीनें नहीं खरीदनी पड़ेंगी। अपनी जरूरत की सब चीजें हम आप बनाएंगे। अगर दुनिया में कोई झगड़ा या अदल-बदल होगी, तब हमारे ऊपर उसका कोई असर नहीं होगा। इसलिए हमें अपनी पंचवर्षीय योजना में काम करना है। इससे जनता की भलाई है और हमारे देश की भी।

मैं तो चाहता हूं कि आप लोग जरा पंचवर्षीय योजना को पढ़ें, उसे देखें और सुनें। उसकी अक्सर प्रदर्शनी होती है, उनको



वैज्ञानिक वातावरण में अपने को भूल कर वे सपनों के ऐसे देश में पहुंच जाते थे जहां पर सुख समृद्धि की नदियां बहती थीं

आप देखें, क्योंकि यह आपका अपना काम है। प्रदर्शनी देख कर आप समझेंगे। अगर आप मोटी-मोटी किताबें नहीं पढ़ सकते हैं, तो छोटी-छोटी किताबें पढ़ें, समझें। एक-एक स्कूल में, कालेज में मेरी राय से पंचवर्षीय योजना को पढ़ाने और सिखाने के लिए समय देना चाहिए। मैं कहता हूं कि ये जो इम्तहान होते हैं, उनमें एक पर्चा पंचवर्षीय योजना का होना चाहिए, चाहे वह स्कूल हो, चाहे कालेज हो। कारखानों में भी पंचवर्षीय योजना का नक्शा समझाना चाहिए। दूसरी पंचवर्षीय योजना को समझाने के लिए कारखानों के मालिकों को भी कुछ वक्त निकालना चाहिए। यह हम तभी कर सकते हैं, जब हम समझेंगे कि यह उन्हीं की चीज है और उन्हीं को इसे पूरा करना है।

मेरा ख्याल है कि भारत के लिए वैज्ञानिक और औद्योगिक पश्चिम के सम्पर्क में आना अच्छी बात है। विज्ञान पश्चिम की बहुत बड़ी देन है। भारत में इसकी कमी है और इसके बिना भारत का क्षय हो जायेगा।

✦

✦

✦

विज्ञान के विकास के लिए स्वतंत्र वातावरण जरूरी है। सामाजिक उद्देश्यों के लिए इसका उपयोग करने पर उसे एक ऐसे सामाजिक लक्ष्य की जरूरत होती है जो उसके तरीकों के अनुरूप हो।

अगस्त, 1983

सपने पूरे हुए

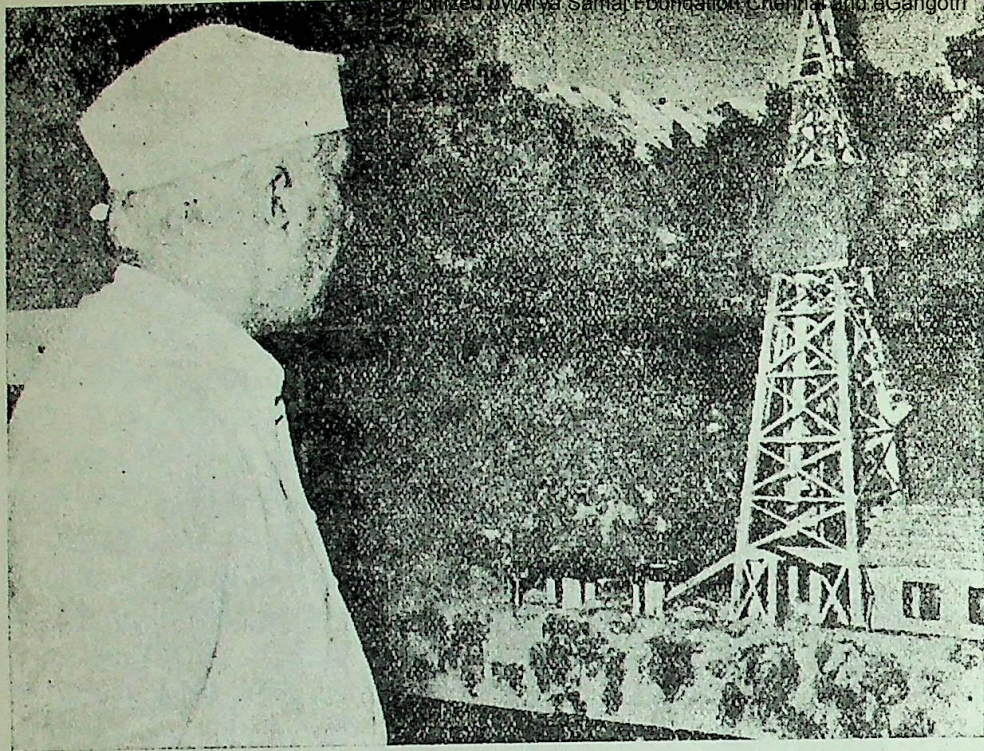
एक तरफ तो मैं पिछली तस्वीर देखता हूं कि यहां बाढ़ें आती हैं, तबाही आती है। फिर दूसरी तस्वीर देखता हूं कि यहां काम हो रहा है, हजारों आदमी इस बांध को बना रहे हैं। फिर मैं तीसरी तस्वीर कुछ वक्त बाद की देखता हूं कि यहां से महानदी का पानी, हीराकुड की नहरों से होकर दूर-दूर के स्थानों को सींच रहा है और नई-नई चीजें पैदा हो रही हैं। यहां नया धन पैदा हो रहा है और यहां के किसानों को लाभ हो रहा है। मैं देखता हूं कि इधर बड़े और छोटे कारखाने बनते हैं, उनमें सामान बनता है। उससे देश को भी लाभ होता है और जो ब्रिजली ग्रामों में फैलती है, उससे वहां ग्रामोद्योग फैलते हैं। फिर इस तरह से कहीं बड़े कारखाने, कहीं

छोटे कारखाने, कहीं घरेलू धंधे—ये सब फैलते हैं। इनसे सारी जनता का उद्धार होता है।

इस तरह से हम ने जो ख्वाब देखे थे, वे पूरे हुए। बहुत कम लोगों को यह सौभाग्य मिलता है कि आशाओं का एक बड़ा स्वप्न देखें और उसको पूरा करके फिर उसे असलियत में देखें। आपको और उन सब लोगों को, जिन्होंने ये स्वप्न देखे और जिन्होंने अपने परिश्रम से, अकल से उन स्वप्नों को पूरा करने का यत्न किया, उन सबको आज मैं बधाई देता हूं और धन्यवाद देता हूं।

अतीत और वर्तमान





जनसंख्या और विज्ञान

औद्योगिक क्रांति और आधुनिक तकनीकी तरक्की की वजह से यूरोप की आबादी तेजी से बढ़ गई। यह बात खासतौर से उत्तरी-पच्छिमी और मध्य यूरोप में हुई। ज्यों-ज्यों यह तकनीकी जानकारी पूरब की ओर सोवियत संघ की तरफ बढ़ी, इन हिस्सों की आबादी और भी ज्यादा तेजी से बढ़ी है और इसमें नये आर्थिक ढांचे का और कुछ दूसरी बातों का भी असर रहा है, जैसे विज्ञान की जानकारी का, शिक्षा का, सफाई का और सार्वजनिक स्वास्थ्य का। पूरब की तरफ फैलाव अभी चल रहा है और उसमें एशिया के कई देश आ जायेंगे। इनमें से कुछ देशों को, मसलन हिन्दुस्तान को, आबादी की बढ़वार की जरूरत नहीं होगी, क्योंकि दरअसल यह मौजूदा आबादी से कम में ही ज्यादा खुशहाल हो सकेगा।

उलटी प्रक्रिया

इस दौरान में यूरोप में आबादी के सिलसिले में एक उलटी प्रक्रिया चल रही है। वहां पैदाइश की औसत गिरने की समस्या ज्यादा अहम होती जा रही है। यह प्रवृत्ति चारों तरफ है और उसका असर दुनिया के बहुत-से देशों पर है। इसमें कुछ खास अपवाद हैं, जैसे चीन, हिन्दुस्तान, जावा और सोवियत संघ। उद्योग-धंधों के लिहाज से उन्नत देशों में वह खासतौर से जाहिर होती है। कई साल पहले फ्रांस की आबादी की बढ़वार खत्म हो गई और अब आबादी धीरे-धीरे कम होती जा रही है। इंग्लैंड में पिछली सदी के उत्तरार्द्ध के बाद पैदाइश की रफ्तार बराबर कम होती रही है और फ्रांस को छोड़ कर वह अब यूरोप में सबसे कम है। जर्मनी और इटली में पैदाइश की रफ्तार बढ़ाने की हिटलर और मुसोलीनी की कोशिशों का नतीजा सिर्फ अस्थायी हुआ। उत्तरी, पच्छिमी और मध्य यूरोप में दक्खिनी-पूर्वी यूरोप के मुकाबले (सोवियत संघ को छोड़ कर) पैदाइश की रफ्तार ज्यादा तेजी से गिर रही है, लेकिन इन सभी हिस्सों में प्रवृत्ति एक-सी है। मौजूदा प्रवृत्तियों के लिहाज से (सोवियत संघ को छोड़ कर) यूरोप की आबादी सन् 1955 में सबसे ज्यादा होगी और उसके बाद फिर उसमें कमी आ जायेगी। इसका लड़ाई की क्षति से कोई ताल्लुक

नहीं है, लेकिन उस क्षति से गिरावट की तरफ झुकाव बढ़ जायेगा।

दूसरी तरफ, सोवियत संघ की आबादी बराबर बढ़ती जा रही है और यह संभावना है कि सन् 1970 तक वह 25 करोड़ से ज्यादा हो जायेगी। लड़ाई के नतीजे से जो प्रादेशिक रद्दोबदल होगी, उसकी बढ़वार उसमें शामिल नहीं है। इस आबादी की बढ़वार से और साथ ही तकनीकी और दूसरी तरह की तरक्की से वह यूरोप और एशिया में लाजिमी तौर पर एक बड़ी ताकत बन जायेगा। एशिया में ज्यादातर बातें चीन और हिन्दुस्तान की औद्योगिक तरक्की पर निर्भर हैं। उनकी बड़ी आबादियां एक बोझ और कमजोरी हैं। हां, अगर उचित और उपयोगी ढंग से उनका संगठन हो सके, तो दूसरी बात है।

चारों तरफ पैदाइश का औसत गिरने की वजह क्या है? संतति-निग्रह के उपायों के उपयोग और उन्हें छोटे और सुनियंत्रित बनाये रखने की इच्छा का कुछ असर तो हो सकता है, लेकिन आमतौर पर यह बात मानी जाती है कि इसकी वजह से बहुत ज्यादा फर्क नहीं पड़ा। आयरलैंड एक कैथोलिक देश है और शायद वहां संतति-निग्रह के साधनों का उपयोग नहीं है। लेकिन वहां पर पैदाइश की रफ्तार दूसरे देशों से पहले ही कम होनी शुरू हुई थी। शायद पच्छिम में शादी ज्यादा बड़ी उम्र में करने की आदत भी एक वजह है। आर्थिक बचतों का कुछ असर हो सकता है, लेकिन यह कोई खास असर नहीं है। यह आम जानकारी है कि अमीरों के मुकाबले आमतौर पर गरीबों में संतानोत्पत्ति-सामर्थ्य ज्यादा है। इसी तरह शहरी हलकों के मुकाबले यह सामर्थ्य देहाती हलकों में ज्यादा है। छोटे-से समुदाय के लिए ऊंची हैसियत बनाये रखना आसान है और व्यक्तिवाद की तरक्की से समुदाय या जाति की अहमियत कम हो जाती है। प्रोफेसर जेम्स ए. एस. हार्वेन का कहना है कि आमतौर पर बहुत-से सम्य समाजों में ऐसे लोगों में, जिन्हें इज्जत हासिल है, आम जनता के मुकाबले उत्पादन सामर्थ्य कम होती है। इस तरह ऐसा मालूम होता है कि जीव विज्ञान के लिहाज से ऐसे समाज धायेदार नहीं हो सकते। बड़े परिवारों में



नेहरू जी का विश्वास था कि नया भारत वंसा ही बनेगा जैसे आज देश के बालक होंगे। इस लिए इस पीढ़ी के निर्माण में वह विशेष रुचि लेते थे

अक्सर अपेक्षाकृत नीचे दर्जे की बुद्धि पाई गई है। ऐसा समझा जाता है कि आर्थिक कामयाबी प्राणिशास्त्रिक वृद्धि के विपरीत चलती है।

पैदाइश की रफ्तार

गिरती हुई पैदाइश की रफ्तार की बुनियादी वजहों के बारे में कोई खास जानकारी नहीं है। हां, कुछ वजहों का अंदाजा किया जाता है। ऐसा मुमकिन है कि उसके पीछे कुछ शरीर-विज्ञान के और प्राणिशास्त्र से संबंधित कारण हों। साथ ही औद्योगिक जातियां जिस ढंग की जिंदगी बिताती हैं और जिस वातावरण में उन्हें रहना होता है, इन दोनों बातों का भी असर मालूम देता है। अपूर्ण भोजन, शराब-खोरी, बुरी शारीरिक और मानसिक तंदुरुस्ती, अस्वास्थ्यकर परि-

स्थितियां—इन सबका जनन-शक्ति पर असर होता है।

फिर भी बीमार और अधभूखी जातियों में, मसलन हनुदुस्तान में, पैदाइश की रफ्तार बहुत ज्यादा है।

गायद आधुनिक जिंदगी की लगातार कशमकश, फिक्र और प्रतियोगिता से भी उत्पादन-सामर्थ्य कम होती है। जिंदगी देने वाली भूमि को छोड़ने से शायद काफी असर पड़ता है। अमरीका तक में खेती से ताल्लुक रखने वाले मजदूरों की उत्पादन-सामर्थ्य नौकरी पेशा लोगों के मुकाबले देने से भी ज्यादा है।

शानदार शक्ल, पर खोखली

ऐसा मालूम होता है कि आधुनिक सभ्यता से, जो पच्छिम में पैदा हुई और जो बाद में और जगहों में फैल गई और साथ ही उस शहरी जिंदगी की वजह से, जो इस सभ्यता की विशेषता है, एक गैर-पायदार समाज बनता है और धीरे-धीरे अपनी शक्ति खोता जाता है। जिंदगी कई हल्कों में तरक्की करती है, लेकिन उसकी बुनियाद गायब

होती जाती है, वह ज्यादा अस्वाभाविक हो जाती है और उसमें उतार आने लगता है। दिन-ब-दिन उत्तेजक चीजों की जरूरत बढ़ती जाती है। सोने के लिए या और दूसरे मामूली कामों के लिए दवाइयों की जरूरत होती है। ऐसी खाने-पीने की चीजों का शौक होता है, जो जीभ को अच्छी महसूस होती हैं और थोड़ी देर को तबीयत खुश हो जाती है, लेकिन उनसे शरीर का ढांचा कमजोर होता जाता है। क्षणिक उत्तेजना और खुशी की तरकीबों को काम में लाया जाता है, लेकिन बाद में उनकी प्रतिक्रिया होती है और खोखलापन महसूस होता है। चाहे उसकी कितनी ही शानदार शक्ल क्यों न हो और उसके कारनामे जो भी हों, लेकिन जो सभ्यता हमने बनाई है, वह जाली-सी मालूम देती है।



नारी में नेहरू जी को कला, सत्य और कल्याणकारी सुन्दरता के दर्शन होते थे

अगस्त, 1983



आधुनिक बच्चों में वैज्ञानिक समझ

मुझे याद है, करीब-करीब 50 बरस हुए या कुछ कम, जब मैंने यूरोप में बिल्कुल शुरू में हवाई जहाजों का चलना देखा था। अजीब इत्तफाक है। मैं आपसे एक बात कहूँ। 50 बरस से कुछ ऊपर हो गये, जब मैं स्कूल में गया था, तो मुझे हवाई जहाजों पर एक निबन्ध लिखने को कहा गया था। शायद यह मेरा पहला ही निबन्ध था। इसको 52 बरस हुए। उस जमाने में अमरीका में राइट ब्रदर्स वगैरह कुछ लोग थे, जिनके बारे में अखबारों में चर्चा होती थी कि वे उड़ने की कोशिश कर रहे हैं। खैर, मुझे आज याद नहीं कि मैंने तब क्या लिखा था। कुछ न कुछ लिखा ही था। लेकिन मुझे उसमें दिलचस्पी बहुत थी और उसके दो-एक बरस बाद मैंने जर्मनी में पहली बार हवाई जहाजों को देखा। मैं वहाँ एक नुमायश में गया था, जिसमें हवाई जहाज उड़ते थे। एक ढाल से आकर और ढाल की तेजी से चल कर कुछ हवा के खिलाफ वे उड़ने लगते थे और दो सौ गज जाकर धम से गिर जाते थे। देखिए, वह हवाई जहाजों का शुरू का जमाना था, जब कि वे अच्छी तरह उड़ भी नहीं सकते थे। सौ-दो-सौ गज उड़ना ही अजीब समझा जाता था कि देखो उड़ गए। इसको मैंने देखा। हल्के-हल्के मैंने एक साल भर के अन्दर ही देखा कि हवाई जहाज पेरिस शहर के ऊपर उड़ रहे थे। वे फ्रांस से इंग्लैण्ड की चैनल के ऊपर उड़ कर ब्रिटेन में भी आए। इस तरह हर साल तरक्की होती गई और फिर पहली लड़ाई आई और आज आप सब इसकी मामूली बात समझते हैं। आज सारी दुनिया के सब मुल्कों में हवाई जहाज उड़ते हैं और लाखों आदमी उन पर इधर उधर आते जाते हैं। इसमें कुछ भी अजीब बात नहीं रही। मुमकिन है कि जब आप मेरी उम्र के हों, तब यह भी कोई अजीब बात न रहे कि आप चांद में जा रहे हों, तारों में घूम रहे हों। मैं नहीं जानता आप कहाँ-कहाँ जा रहे हों। पर ऐसा हो तो सकता है।

लेकिन इसको खुद करना एक बात है और सैर करना दूसरी बात है। यानी एक बात तो यह कि आप हवाई जहाज में बैठ कर जाते हैं, लेकिन दूसरी बात यह कि उस हवाई जहाज के पीछे जो विज्ञान है, साइन्स है, टेक्नोलाजी है, आप उसको कहाँ तक समझे हैं। मेरा मतलब यह नहीं कि आप में से हरेक आदमी को बड़े ऊँचे दर्जे का इंजीनियर होना है। मेरा मतलब यह है कि कहाँ तक आप आजकल की इस टेक्नोलॉजिकल दुनिया के एक जुज हैं या आप पुरानी दुनिया के टुकड़े हैं। मैं खुद किसी कदर पुरानी दुनिया का हूँ। मैं आजकल के छोटे लड़कों से बातें करता हूँ, और देखता हूँ कि बचपन ही से कितनी उनके दिमाग में मशीनें हैं और उनके खेलने की बहुत-सी चीजें भी मशीनों से ताल्लुक रखती हैं।

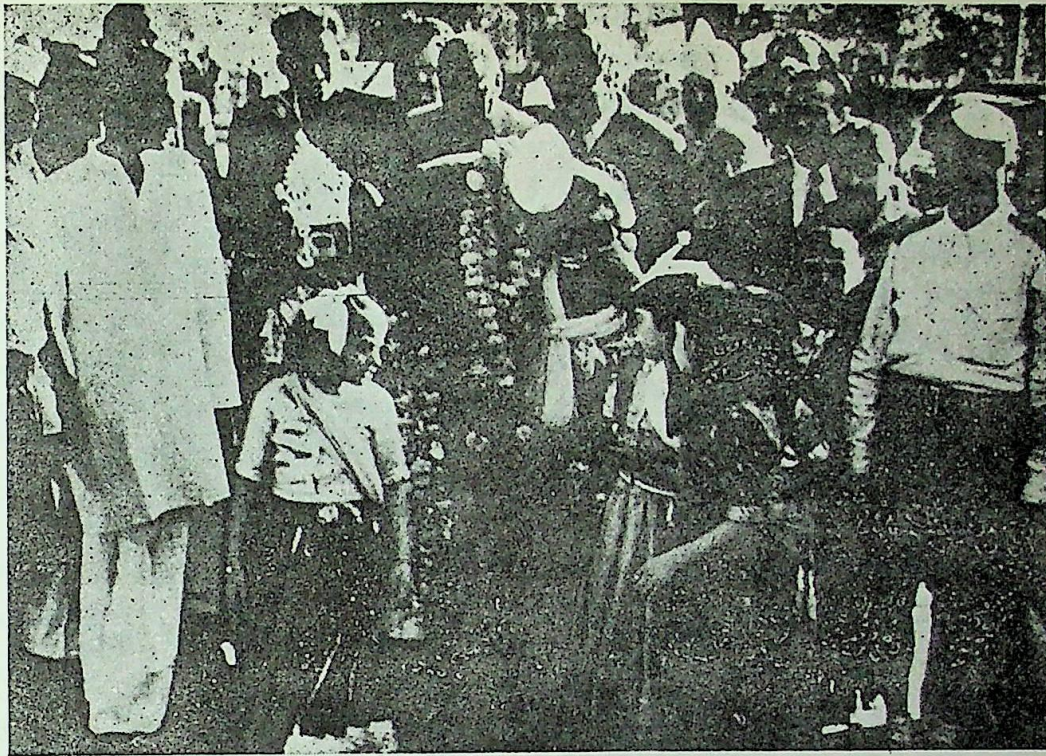
मेरे पास जापान से एक खिलौना आया था, रिमोट कंट्रोल। यानी आजकल आप यह जानते हैं, इलैक्ट्रानिक डिवाइसेज (डंग) हैं, रेडार हैं, क्या क्या हैं। यह एक खिलौने की मोटर कार थी। वहाँ दूर रख दो, कोई तार वगैरह नहीं होता, कुछ नहीं होता। यहां एक दूसरी चीज में जो बटन दबाया, तो जिधर चाहें उस मोटर को उधर ले जा सकते हैं। यानी आगे, पीछे, दाएं-बाएं, या जब चाहें उसे रोक दें। उसमें कोई चीज छूटी नहीं है। खैर यह तो उस बड़ी चीज की एक छोटी निशानी है, जो आप अखबारों में पढ़ते हैं, कि रिमोट कंट्रोल से हवाई जहाज उड़ सकते हैं। उन पर कोई आदमी नहीं बैठा होता। वे रेडार से या जो कुछ कहिए उड़ाए जाएंगे और दुश्मन के पास भेज देंगे और ये जाके दुश्मन के शहर में गिरेंगे। बिना किसी आदमी के वे ठीक वहीं जाएंगे। तो यह एक छोटे से खिलौने की मिसाल थी। शुरू में काफी अजीब मालूम होता था। दूर रखा हुआ है। कोई उसे न छूता है, न कुछ है। आप यहां से अपने बटन को दबाइए, वह वहीं जाता है, जिवर

परतन्त्रता की बेड़ियों को तोड़ने के लिये नेहरू ने बचपन में ही लहू-लुहान करने वाली बन्दूक से निडरता का पाठ पढ़ा था



अपने युग में नेहरू भी एक आधुनिक बालक थे और वे आज से ६० वर्ष पहले हवाई जहाज में उड़ने के सपने देखा करते थे





गुलाब के फूल और बच्चे दोनों को ही नेहरू जी प्यार करते थे और वे चाहते थे कि शिशुओं के मुख पर भी गुलाबी आभा के दर्शन हों।

आप चाहेंगे। खैर, एक रोज बाहर से एक बुजुर्ग, बहुत बड़ आदमी, मेरे मेहमान बन कर आए थे। मैंने उनसे जिक्र किया कि मेरे पास एक ऐसा खिलौना है। उन्होंने कहा, "मैं भी देखना चाहता हूँ।" मैं उसे लाया। पर अब वह मुझसे चले ही नहीं। बड़ी जिल्लत हुई साहब। मैंने तो उसकी बहुत तारीफ की थी और वह चले ही नहीं। लाचारी थी, अब क्या किया जाए? बाद में मेरा दस बरस का नवासा आया, उसने देखा और दो मिनिट में उसे चला दिया। यह नयी जेनरेशन

मशीन को ज्यादा समझती है और यकीनन आप भी मुझ से ज्यादा समझते होंगे। सो मैं कहता हूँ कि जमाना बिल्कुल बदलता जाता है। देखना यह है कि कहां तक आप उस जमाने के हिस्से हैं और उसकी हवा को आप कहां तक समझते हैं। यकीनन आप कुछ न कुछ समझते होंगे। मैं भी समझता हूँ, लेकिन मैं दिमागी तौर से समझता हूँ। मेरा नवासा है, वह दिमागी तौर से नहीं समझता, लेकिन यह इसी हवा में पैदा हुआ है। तो कुछ न कुछ है ही और ऐसे ही आजकल के सब बच्चे हैं।

मध्यम मार्ग

मुझे बुद्ध की एक कथा याद आती है, जिसके लिए मुझे फिर अपने पुराने मित्र ह्यू-एनसांग का सहारा लेना पड़ता है।

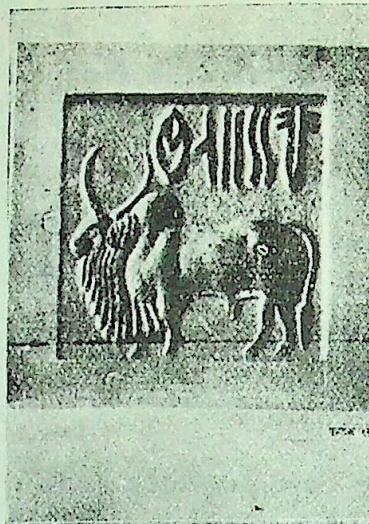
बुद्ध का एक नौजवान शिष्य तपस्या कर रहा था। बुद्ध ने उससे पूछा, "प्रिय युवक जब तुम दुनियादार थे, तब क्या वीणा बजाना जानते थे?"

उसने कहा, "जी हां!" तब बुद्ध ने कहा—

"अच्छा मैं इससे एक उपमा देता हूँ। जिस वीणा के तार बहुत कसे होते हैं, उसमें स्वरों का उतार-चढ़ाव ठीक नहीं होता। जब तार ढीले होते हैं तो स्वरों में न संगीत होता है, न मधुरता। लेकिन जब वीणा के तार न तो ज्यादा कसे होते हैं और न ज्यादा ढीले तब उनसे मधुर स्वर निकलते हैं। यही हाल शरीर का भी है। अगर इसके साथ कठोरता का व्यवहार किया जाता है तो यह थक जाता है और चित्त अस्थिर हो जाता है। अगर इसे बहुत अधिक आराम दिया जाता है तो वासनाएं बढ़ने लगती हैं और इच्छा शक्ति कमजोर पड़ जाती है।

—जवाहरलाल नेहरू

‘रि नैसां’ असल में विद्या का पुनर्जन्म था, जिसमें कला, विज्ञान, साहित्य और यूरोपीय भाषाओं की तरक्की हुई। अरब वालों ने कागज बनाना चीनियों से सीखा था और यूरोप वालों ने अरब वालों से। फिर भी सस्ते और काफी मात्रा में कागज बनाने के तरीके को विकसित करने में बहुत दिन लग गये। पन्द्रहवीं सदी के अन्त में यूरोप के अलग-अलग हिस्सों—हालैंड, इटली, इंग्लैंड, हंगरी, वगैरा, में किताबें छपने लग गई थीं। ख्याल करो कि कागज और छपाई का प्रचार होने के पहले दुनिया किस तरह की रही होगी। आज हम लोग कागज, पुस्तकों और छपाई के इतने आदी हो गये हैं कि इन चीजों से खाली दुनिया की कल्पना भी करना बहुत मुश्किल है। छपी हुई किताबों के बिना बहुत से आदमियों को लिखना-पढ़ना तक भी सिखाना करीब-करीब नामुमकिन है। पुस्तकों की बड़ी मेहनत से हाथ से नकल करनी पड़े और वे बहुत थोड़े लोगों तक पहुंच सकें। पढ़ाई ज्यादातर जबानी करनी पड़े और विद्यार्थियों को हर बात जबानी याद करनी पड़े, यह बात पुरानी किस्म के



प्राचीन भारत में संस्कृति और विज्ञान का काफी विकास हुआ था 5,000 वर्ष पुरानी वृषभ की यह मुद्रा इसका प्रतीक है

मक़तबों और पाठशालाओं में अभी तक पाई जाती है। कागज और छपाई के चलन से बहुत बड़ा परिवर्तन पैदा हो गया। छपी हुई स्कूली और दूसरी किताबें प्रकाशित होने लगीं। बहुत जल्दी ही पढ़ने-लिखने वालों की संख्या बढ़ गई। जितना ही लोग ज्यादा पढ़ते हैं, उतना ही ज्यादा सोचने लगते हैं (लेकिन यह बात विचारों से भरी पुस्तकों पर ही लागू होती है। आज-कल जो ज्यादातर रद्दी किताबें निकल रही हैं, उनके बारे में नहीं) और जितना ज्यादा आदमी सोचता है उतना ही ज्यादा वह मौजूदा हालातों की छान-बीन करता है और उनकी आलोचना करता है। इसका नतीजा अक्सर यह होता है कि मौजूदा व्यवस्था को लोग चुनौती देने लगते हैं। अज्ञात परिवर्तन से मानव हमेशा डरता है, वह अनजानी बातों से डरता है। इसलिए वह लीक पर ही चलना पसंद करता है। चाहे उसमें उसे कितनी ही मुसीबत क्यों न हो। अपने अन्धेपन में वह गिरता-पड़ता आगे चला जाता है। लेकिन सही अध्ययन से ज्ञान की कुछ मात्रा हासिल हो जाती है और आंखें कुछ खुल जाती हैं।

कागज और छपाई के जरिये आंखों के इस तरह खुल जाने की वजह से ही उन तमाम बड़े आन्दोलनों को जबरदस्त मदद मिली, जिनका अभी हम जिक्र कर चुके हैं। पहले-पहल छपने वाली पुस्तकों में बाइबिल थी और बहुत लोग, जिन्होंने अब तक बाइबिल का सिर्फ लातीनी मूल-पाठ सुना था और समझा न था, अब इसे अपनी ही भाषा में पढ़ सकते थे। इस पढ़ने की आदत ने उनको चीजों के गुण-दोष देखने वाला बना दिया और पादरियों से कुछ मुक्त कर दिया। स्कूली किताबें भी बहुत बड़ी संख्या में छपने लगीं। इससे आगे हम यूरोप की भाषाओं को तेजी के साथ तरक्की करते हुए पाते हैं।

मुद्रण और प्रगति



विज्ञान प्रगति



हमारे संसद सदस्यों को देश की वैज्ञानिक प्रगति से अवगत कराने के लिए भारतीय संसदीय वैज्ञानिक समिति की दो वर्ष पूर्व स्थापना की गयी थी, जिसकी वार्षिक बैठक 19 सितम्बर, 1963 को हुई थी। इस बैठक की अध्यक्षता स्वर्गीय श्री नेहरू ने की थी। उनके उस अध्यक्षीय भाषण का विवरण हम यहां दे रहे हैं।

—सम्पादक

हम ऐसा अनुभव नहीं करते और अपने देश को, अपने लोगों को इस स्तर तक लाने का प्रयत्न नहीं करते तो हम पिछड़ जायेंगे।

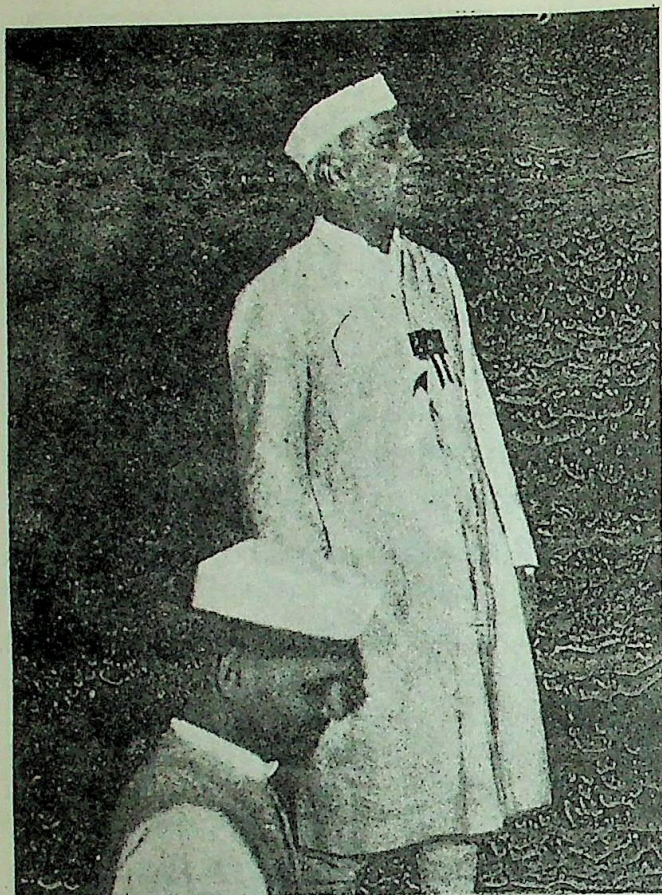
विज्ञान सत्य की खोज है

विज्ञान क्या है? यह सत्य की खोज है। हम भौतिक संसार के बारे में जानना चाहते हैं। इस दृष्टि से विज्ञान की सीमाएं बढ़ रही हैं। वैज्ञानिक खोज सचाई पर आधारित होती है जो प्रयोगों और परीक्षणों से सिद्ध होती है। जो बातें परीक्षण की कसौटी पर सत्य सिद्ध नहीं होतीं, उनको हम अस्वीकार कर देते हैं। इससे हमें संसार का अधिक ज्ञान ही नहीं होता बल्कि हमारा एक दृष्टिकोण बनता है, जिससे हम अपनी समस्याओं को हल कर सकते हैं। संसद या अन्य किसी भी स्थान पर जो भी समस्याएं आती हैं, उनको वैज्ञानिक दृष्टिकोण से अच्छी तरह से हल किया जा सकता है। मेरे कहने का यह मतलब नहीं है कि जो देश विज्ञान और टेक्नोलोजी में आगे हैं, उनका यही वैज्ञानिक दृष्टिकोण है, वास्तव में ऐसी बात नहीं है। यह बड़ी अजीब बात है कि कभी-कभी कुछ प्रमुख वैज्ञानिक अपने क्षेत्र से बाहर अर्थात् राजनीति या अन्य क्षेत्रों में वैज्ञानिक दृष्टिकोण से काम नहीं लेते। यद्यपि वैज्ञानिक दृष्टिकोण अपनाना कठिन है, फिर भी यह बात माननी पड़ेगी कि यह किसी राष्ट्र की प्रगति का आधार बन सकता है।

संसद सदस्य और विज्ञान

मुझे ख्याल भी नहीं था कि हमारी संसद में इतने वैज्ञानिक हैं या यों कहें कि इतने संसद सदस्य विज्ञान में दिलचस्पी रखते हैं। जब भी मौका आया मैं विज्ञान और टेक्नोलोजी के विषय अपने विचार प्रकट करता हूं। मेरे विचार से हमको यह अनुभव करना चाहिए कि आधुनिक जीवन, विज्ञान और टेक्नोलोजी की ही देन है। हम पांचसाला योजना की बात करते हैं, इसके पीछे एक वैज्ञानिक विचारधारा है। यदि हम यह नहीं जानते तो पांच साला योजना का कोई अर्थ नहीं रहता। पांचसाला योजना क्या है, लोगों का आम जीवन स्तर बढ़ाना और समृद्धि लाना ही उसके उद्देश्य नहीं हैं, बल्कि यह एक ऐसी योजना है, जो लोगों को 20 वीं शताब्दी के मध्य में लाकर खड़ा कर दे। इसका यह अर्थ नहीं कि हम अपने अतीत को भूल जायें। आधुनिकता के पहले जो हुआ, वह हमारी परम्परा है और वह अमूल्य है। लेकिन तथ्य यह है कि हमें 20 वीं शताब्दी के मध्य में रहना है और यदि

यह अब तय है कि विज्ञान और टेक्नोलोजी के बिना हम प्रगति नहीं कर सकते और हम जब विज्ञान की बात करते हैं तो केवल यही पर्याप्त नहीं है कि हम इस देश में एक औद्योगिक क्रान्ति लाना चाहते हैं। यह सब जानते हैं कि औद्योगिक क्रान्ति विज्ञान और टेक्नोलोजी की प्रगति के कारण सम्भव हुई। मैं नहीं जानता कि कितने असें तक, सम्भवतः हजारों साल तक, संसार की प्रगति बड़ी धीमी थी। मानव इतिहास के आरम्भिक काल में अनेक क्रान्तियां आईं, लेकिन प्रगति धीमी रही। उदाहरणतः संचार और परिवहन को ही लीजिए। दो तीस हजार साल पहले कोई व्यक्ति कैसे यात्रा करता था? या तो वह पैदल जाता था या घोड़े पर सवार होकर जाता था। मैं ऊंटों और हाथियों की बात नहीं करता। मुख्यतः यात्रा के तेज साधन घोड़े, रथ या गाड़ियां होती थीं। यदि हम दो सौ साल पहले की बात करें तब यात्रा के ये ही साधन थे। तेज यात्रा के कोई साधन नहीं थे। उड़न-



महामानव की छत्रछाया में

खटोलों आदि की बात छोड़िये। यकायक पिछले सौ साल में एक परिवर्तन आया। तब भाप के इंजन का आविष्कार हुआ और उसके बाद अन्य अनेक चीजें आईं। विजली आई और फिर मोटर कारें आईं और उसके बाद यात्रा के अन्य साधन भी आये।

। जहां तक संचार का सवाल है, हम तारों और टेलीग्राफ्स का

उपयोग करते हैं। उसके बाद वायरलैस आया और फिर दूर संचार के साधन, जैसे राडार आदि। हर वर्ष कोई न कोई चीज आई। इस प्रकार परिवर्तन का क्रम जारी रहा। इससे पहिले हजारों साल तक मानव जीवन में कोई परिवर्तन नहीं आया, लेकिन विज्ञान के कारण क्रान्ति-कारी परिवर्तन हुए।

हम राजनीतिक घटनाओं, विदेशी मामलों और कभी-कभी आर्थिक बातों की चर्चा करते हैं। फिर भी इनके पीछे कुछ मूल परिवर्तन हैं जो संसार में हो रहे हैं। अंतरिक्ष यात्रा की इतनी जल्दी प्रगति की बात हमने सोची भी नहीं थी, इससे संसार में बड़े-बड़े परिवर्तन हो सकते हैं। मैं इन सब बातों की चर्चा उन परिवर्तनों के महत्व को समझाने के लिए कर रहा हूं जो विज्ञान के द्वारा इस संसार में हो रहे हैं। हम इस विज्ञान को समझने का प्रयत्न कर सकते हैं। हममें से अधिकांश इसके बारे में सुनते हैं, पढ़ते हैं और अपनी कुछ राय बनाते हैं। लेकिन वास्तव में वैज्ञानिक प्रगति दूसरों की नकल करने पर निर्भर नहीं रहनी चाहिए।

हरेक कोई बड़ा वैज्ञानिक नहीं हो सकता। भारत में एक शुभ लक्षण यह है कि हमारे पास कुछ योग्य वैज्ञानिक हैं, जो अनुराधान सम्बन्धी बुनियादी कार्य कर रहे हैं।

जैसा कि आप जानते हैं कि गत वर्ष हमने इस समिति में शिक्षा, स्कूलों में वैज्ञानिक शिक्षा, कृषि और विज्ञान तथा अन्य विषयों पर चर्चा की थी। मुझे यह स्वीकार करते हुए शर्म आती है कि इस समिति का अध्यक्ष होते हुए भी मैंने इसको आगे बढ़ाने के लिए कोई काम नहीं किया है। लेकिन समिति ने गत वर्ष जो काम किया, उससे बड़ी प्रेरणा मिलती है। बड़े-बड़े वैज्ञानिकों ने इस समिति के सदस्यों के समक्ष भाषण किये हैं और उन्होंने जो निबन्ध पढ़े, बड़े दिलचस्प और सूचनाप्रद हैं। उन्होंने अच्छा काम किया है। लोगों के दिमाग को विज्ञान के इस विषय की ओर आकृष्ट करने के प्रारंभिक काम के अलावा उन विशिष्ट समस्याओं की ओर भी ध्यान दिलाना जरूरी है, जो हमारे सामने हैं और जिनको हम विज्ञान के जरिये सुलझाना चाहते हैं।

पंडित नेहरू ने विज्ञान को राष्ट्रीय जीवन का आधार बनाया

वैज्ञानिक और कानूनी शिक्षा, बौद्धिक ओज और शारीरिक तेज, गहरी सच्चाई, राजनैतिक और सार्वजनिक मामलों के गहन व्यावहारिक अनुभव के कारण पंडित नेहरू में नेतृत्व की अपूर्व क्षमता पैदा हो गई थी। इन सब गुणों के अतिरिक्त भारतीय जनता के अडिग विश्वास और स्नेह के कारण वह देश के आम लोगों का जीवन-स्तर ऊँचा करने के लक्ष्य की ओर भारत का सफल नेतृत्व कर सके।

विज्ञान को राष्ट्रीय जीवन का आधार बनाकर तथा देश की उत्पादन शक्ति बढ़ाकर वे जनता के जीवन को ऊँचा उठाने में विज्ञान और टेक्नोलॉजी की उपयोगिता और कार्य को वह अच्छी तरह समझते थे। वह आधुनिक विज्ञान और टेक्नोलॉजी से देश की कृषि, शिक्षा, उद्योग, स्वास्थ्य, वित्त-प्रशासन और सामाजिक संस्थाओं पर पड़ने वाले प्रभाव को भी समझते थे। उन्हें निर्माण कार्य में मन्द गति बिल्कुल भी पसन्द नहीं थी। इसलिये उन्होंने देश के निर्माण की योजनायें बड़े पैमाने पर तैयार कीं और विदेशों से आर्थिक और टेक्नीकल सहायता लेने की दिशा में पहल की।

डगलस इन्सिंगर
भारत में फोर्ड फाउन्डेशन के प्रतिनिधि

‘नेहरू और विज्ञान’ शीर्षक से शेष अगले अंक में

संगणक की स्मृति लेख

सुरेश चन्द्र मिश्र

संगणक वा कम्प्यूटर का हमारी सामा-
जिक गतिविधियों पर प्रभाव किसी
से छिपा नहीं है। संगणक एक ऐसे अनुचर
की भांति है जिसे एक बार सारा काम
वारीकी से समझा देने के बाद यह अपेक्षा की
जा सकती है कि वह चुटकी बजाते ही समस्या
को हल कर देगा।

ऐसा कौन-सा कार्य है जो संगणक को
नहीं सौंपा जा रहा। यातायात साधनों में
यात्रियों के लिए आरक्षण, सड़कों पर याता-
यात, नियंत्रण, कर्मचारियों का वेतन वितरण,
कम्पनियों के कार्यों का लेखा-जोखा रखना
जैसे काम इसके लिए बहुत सामान्य हैं।
बांधों तथा पुलों की डिजाइन इत्यादि इसके
साक्ष्य से "कुछ ऊंचे स्तर के" कार्य कहे जा
सकते हैं। मनुष्य द्वारा अब तक दिये गये कामों
को बखूबी निभाने के कारण संगणक ने नयी
अपेक्षाओं को जन्म भी दिया है। कल कार-
खानों में मनुष्य जिन यंत्रों से पुर्जे बनाता था,
संगणक की मदद से उन्हीं यंत्रों को नियंत्रित
कर अधिक बारीकी तथा तेज गति से पुर्जे
बनाए जा रहे हैं। इस प्रकार रासायनिक
कारखानों में होने वाली प्रक्रिया के तत्कालिक
नियंत्रण में भी संगणक बहुत प्रभावी सिद्ध हुए
हैं। रासायनिक क्रियाओं में भाग लेने वाले
पदार्थों की मात्रा तथा इनसे उत्पन्न ताप, दबाव
आदि का, थोड़े-थोड़े अंतराल पर, अध्ययन
कर उन्हें समुचित दिशा देने में संगणक अत्यंत
प्रभावी सिद्ध हुए हैं।

मनुष्य संगणक द्वारा केवल सामान्य कार्य
ही फुर्ती से किये जाने से सन्तुष्ट नहीं है
बल्कि उसे ऐसे अन्य कार्य भी रोपने का
इच्छुक है, जो अब तक यंत्रों के बम के बाहर
के कार्य माने जाते थे। इनमें से कुछ इस
प्रकार हैं : किसी वस्तु की आकृति पहचानना

फोटो से रेखाकृति बनाना, दिए हुए नक्शे में
सड़क, नदी-नाले इत्यादि पहचानना, आवाज
तथा हस्ताक्षर पहचानना इत्यादि।

इन सब कामों को करने के लिए संगणक
की गुरुता के अनुसार ही "सामान्य से लेकर
'तीक्ष्ण' स्मृति" की आवश्यकता होती है।

जानकारी का वर्गीकरण

आपने मधुमक्खी का छत्ता देखा होगा।
उसमें अलग-अलग छोटे-छोटे कोश होते हैं,
जिनमें शहद भरा होता है। आइए, हम इसके
छोटे विषय पर विचार करें।
इसके किसी भी कोश को इंगित करने के लिए
उसकी पंक्ति और उसमें कोश की स्थिति
बता देना ही पर्याप्त होगा। इस प्रकार किसी
कोश की 'स्थिति' या उसका 'पता' दो
अंकों की एक संख्या से व्यक्त किया जा सकता
है, जिसमें प्रथम अंक पंक्ति संख्या तथा दूसरा
पंक्ति में कोश का स्थान बताता है।

शब्द व्यंजना

हमारी विचार प्रक्रिया शब्दों पर निर्भर
करती है। अतः यह स्वाभाविक है कि
संगणक की स्मृति में एक-एक बिट जानकारी,
अलग-अलग संचित करने की बजाय, कई
बिटों को मिलाकर बनाये गये "शब्द" के
रूप में संचित करना बेहतर होगा (बिट—
बाइनरी डिजिट, जिसका अर्थ है "दिव अंकीय
पद्धति का अंक," यह सूचना की इकाई है)।

संगणक की आंतरिक स्मृति यथा इच्छा
चयन अथवा चक्रीय प्रकार की हो सकती
है। स्मृति अवयवों के समूह में से किसी एक
अवयव तक पहुंचने में संगणक को एक समान
समय लगता है किन्तु चक्रीय स्मृति में यह
समय जानकारी के संग्रह स्थान के अनुसार
बदलता जाता है।

संगणक अपनी आंतरिक स्मृति के रूप
में यथा इच्छा चयन स्मृति ही रखता है जिससे
समय व्यर्थ ही नष्ट न हो। आजकल इस कार्य
के लिए मुख्य रूप से चुम्बकीय कोर, चुम्ब-
कीय फिल्म तथा अर्द्ध चालक स्मृतियों का
प्रयोग हो रहा है।

इस प्रकार की स्मृतियों में प्रति बिट
लागत अधिक आने के कारण संगणक की
आंतरिक स्मृति क्षमता सीमित ही रखी जाती
है तथा शेष आवश्यकता की पूर्ति चक्रीय
स्मृतियों को काम में लाकर की जाती है।
चक्रीय स्मृति युक्तियों में प्रति बिट लागत
तो कम आती ही है, साथ ही इनमें कम
स्थान में अधिक जानकारी संचित की जा
सकती है। चुम्बकीय ड्रम तथा चक्रिकाएँ इनके
उदाहरण हैं।

कार्य शैली

किसी समस्या को हल करने के लिए
संगणक को, प्रारम्भ में ही गणना विधि-
सहित, संबंधित जानकारी 'आगम' (इनपुट)
युक्तियों के माध्यम से दे दी जाती है।
संगणक की केन्द्रीय नियंत्रक इकाई इन
निर्देशों के क्रमानुसार पढ़ती जाती है तथा
गणितीय यूनिट की सहायता से इनके अनु-
सार गणना कार्य पूरा कर प्राप्त उत्तर को
'निर्गम' (आउटपुट) यूनिट को भेज देती है
जहां संबंधित उपकरणों (प्रिंटर, प्लॉटर,
ट्यूब, आदि द्वारा) यह प्रदर्शित कर दिया
जाता है।

चुम्बकीय कोर स्मृति

छोटे मोती के साधारण दाने जैसी फेरा-
इट कोर संगणक के स्मृति तंत्र में अपने अद्-
भुत करतब दिखाता है। इसमें जानकारी
कैसे संचित की जाती है। इसे समझने के लिए
एक कागज की पतली पट्टी काटकर उसमें
एक और लम्बाई में एक तीर बना लें। अब
इस पट्टी को दो प्रकार से मोड़ा जा सकता
है, एक तो जिसमें तीर घेरे के अन्दर आ
जाए तथा दूसरी में वह घेरे के बाहर रहे।
पहली दशा में हम इसमें 'शून्य' तथा दूसरी
अवस्था में 'एक' मान सकते हैं।

चुम्बकीय कोर को भी इस प्रकार दो
परस्पर विपरीत दिशाओं में चुम्बकित कर

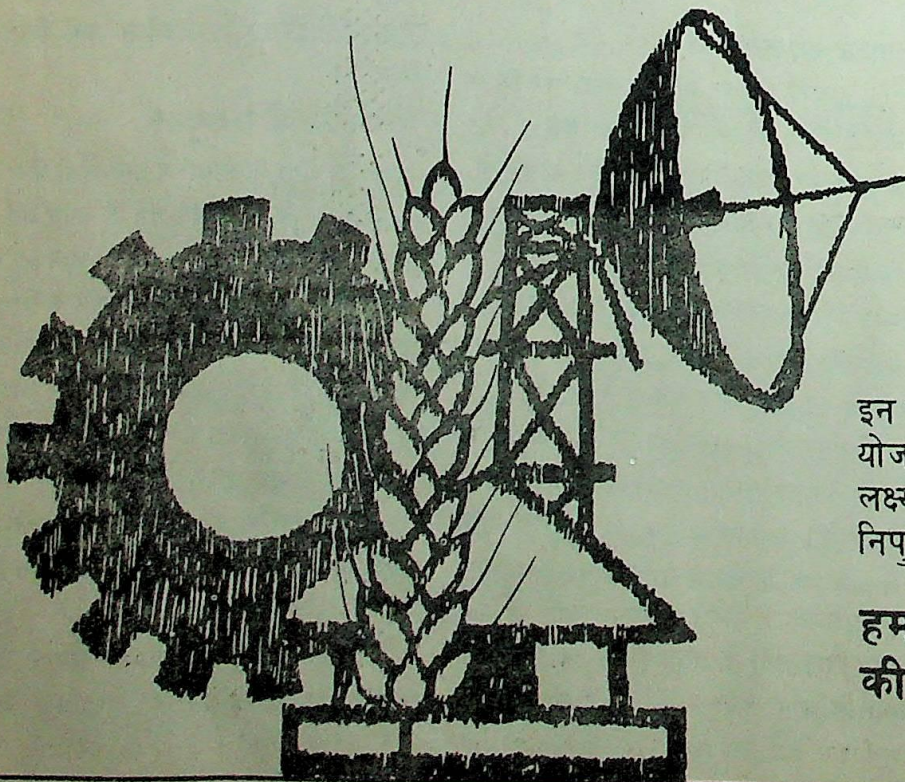


हम अपने भरण-पोषण के लिए पर्याप्त अनाज पैदा करते हैं—और यह कोई मामूली उपलब्धि नहीं है, यह देखते हुए कि जनसंख्या की दृष्टि से भारत का विश्व में दूसरा स्थान है, जिसे विदेशों से अनाज आयात करने पर भारी खर्च करना पड़ता था।

हम विश्व के अग्रणी औद्योगिक राष्ट्रों में से एक हैं—हम रेडियो से लेकर कम्प्यूटर, सुई से लेकर अत्याधिक परिष्कृत यंत्रों और उपकरणों का उत्पादन करते हैं।

हमारे यहां विश्व के किसी भी देश से (अमरीका और रूस के अतिरिक्त) अधिक प्रशिक्षित वैज्ञानिक एवं यंत्रविद् हैं। हमारी सहायता से कई विकासशील राष्ट्रों में संयुक्त औद्योगिक प्रतिष्ठान स्थापित किए जा रहे हैं।

हमें आपनी उपलब्धियों पर गर्व है



इन उपलब्धियों ने हमें पंच-वर्षीय योजना एवं 20-सूत्री कार्यक्रम के लक्ष्यों की प्राप्ति के लिए योग्यता एवं निपुणता प्रदान की है।

हम गौरवपूर्ण भविष्य की ओर अग्रसर हैं।

डीएवीपी 83, 119

विज्ञान प्रगति

'0' अथवा '1' का संचय किया जा सकता है। कोर को किसी एक दिशा में चुम्बकित करने के लिए आवश्यकता चुम्बकीय क्षेत्र, उसमें पिरोये गये सुचालक तार में समुचित विद्युत धारा प्रवाहित करके उत्पन्न किया जाता है।

तार में धारा की दिशा इस बात पर निर्भर करती है कि कोर में 0 से संचित है अथवा 1 से।

अब अनेक कोणों के समूह में से किसी एक कोर को चुनने के लिए इनको निश्चित संख्या में पंक्तिबद्ध कर तथा इन पंक्तियों को ऊपर-नीचे व्यवस्थित कर एक "स्मृति तल" बना लिया जाता है। अब प्रत्येक पंक्ति तथा स्तम्भ में से होकर एक चालक (ड्राइविंग) तार डाल दिया जाता है।

किसी एक कोर का चयन करने के लिए चयन धारा का आधा भाग संबंधित पंक्ति के तार को ("य" तार) और आधा संबंधित 'स्तम्भ' (र-तार) को दिया जाता है। इससे वांछित कोर तो आवश्यक चुम्बकीय क्षेत्र मिलने के कारण क्रियाशील हो जाता है किन्तु कॉलम तथा पंक्ति के शेष कोर अपर्याप्त चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न होने के कारण क्रियाशील नहीं रहते। ध्यान देने की बात यह है कि संगणक की स्मृति में प्रयुक्त होने वाले कोरों का यह अनिवार्य गुण होता है कि वे निर्धारित से कम चुम्बकीय क्षेत्र के कारण चुम्बकित नहीं होतीं।

अंकित जानकारी को "पढ़ने" के लिए तल की सभी कोरों से होकर एक सुचालक तार निकाल लिया जाता है, जिसे "संवेदन-तार" कहते हैं। किसी कोर में संचित जानकारी को पढ़ने के लिए संबंधित क्रियाशील तारों को इस प्रकार की ऊर्जा दी जाती है कि कोर "0" को स्विच करे। कोर में पहले से "0" संचित होने पर हल्का वोल्टता-संकेत ही प्राप्त होगा, जबकि पहले "1" संचित होने की दशा में स्पष्ट तथा बड़ा वोल्टता-संकेत मिलेगा। यह क्रिया दूसरी दशा में चुम्बकीय फ्लक्स के अचानक विपरीत दिशा में चालू हो जाने के कारण होती है।

पढ़ने का यह तरीका सरल होने पर भी थोड़ा अटपटा है क्योंकि पढ़े जाने के साथ ही

संचित जानकारी भी नष्ट हो जाती है। इस स्थिति से बचने के लिए प्राप्त जानकारी को अस्थायी रूप से कुछ इलेक्ट्रॉनिक परिपथों में "संचित" कर लिया जाता है। पठन के उपरान्त संचित जानकारी को पुनः भर लिया जाता है।

शब्द संचय के लिए कई तलों को साथ-साथ चालित किया जाता है। शब्द जितने बिट का होता है, उतनी ही तलों की संख्या होती है। एक प्रचलित तरीके में सभी तलों की समान क्रमांक की "य" लाइनों को भी बढ़ कर एक साथ चालित किया जाता है, जब कि सभी तलों की "र" लाइन स्वतंत्र रूप से बिट स्थिति पर संचित किए जाने वाले अंक के अनुसार चालित की जाती हैं।

चुम्बकीय फिल्म स्मृति

चुम्बकीय कोर स्मृतियां अपनी सरल बनावट तथा कम लागत के कारण बहुत लोक-प्रिय हैं। छोटी कोरों को कम विद्युत धारा से अधिक तीव्र गति से चालू किया जा सकता है, किन्तु बहुत से तार पिरोये जाने की आवश्यकता के कारण इनको एक सीमा से अधिक छोटा किया जाना संभव नहीं है। साथ ही इस प्रकार की स्मृतियों को बनाने में काफी श्रम और समय लगता है।

इन कठिनाइयों को देखते हुए पतली, चुम्बकीय पदार्थों की फिल्मों को 'स्मृति एलीमेंट' की भांति काम में लाने की आवश्यकता महसूस की गयी है। इन फिल्मों को चालू करने के लिए तारों के स्थान पर धातु की तह जमा कर पट्टिकाएं बना ली जाती हैं जिन्हें सुचालक पतों द्वारा एक-दूसरे से तथा फिल्म से विलग कर दिया जाता है। एक पतली समतल चुम्बकीय फिल्म का एक एलीमेंट 25×50 वर्ग मिल (1 मिल = 1 इंच का हजारवां हिस्सा) क्षेत्र का तथा 0.1 माइक्रोन (एक माइक्रोन = 10^6 मीटर) मोटा हो सकता है।

चुम्बकीय फिल्म किसी उपयुक्त सतह (सबस्ट्रेट) पर, वाष्पीकरण अथवा विद्युत लेयन विधि से जमाई जाती है। फिल्म बनाते एक दिशा विशेष में चुम्बकीय क्षेत्र लगाया

जाता है जिससे फिल्म में उस दिशा में सुगमता से चुम्बकित होने का गुण आ जाता है इसे 'सुगम अक्ष' कहते हैं। यद्यपि जानकारी फिल्म में इसी अक्ष पर, दो दिशाओं में संचित की जाती हैं, फिर भी फिल्म के धूर्णनकारी स्विचन के लिए, इस दिशा में चुम्बकीय क्षेत्र लगाना होता है। इन दोनों क्षेत्रों के संयुक्त प्रभाव के पर्याप्त होने से 'स्थायी स्विचन' तथा अपर्याप्त होने से 'अस्थायी स्विचन' होता है।

जहां एक ओर स्थायी स्विचन जानकारी अंकित करने के लिए आवश्यक है वहां दूसरी ओर अस्थायी स्विचन जानकारी को बिना नष्ट किए पढ़ने के लिए उपयोगी है। दूसरी दशा में चुम्बकीय दृष्टि (वेक्टर) कुछ समय के लिए अपने स्थान से विचलित होकर संवेदन वोल्टता ही देता है तथा पुनः यथास्थान आ जाता है।

समतल के स्थान पर एक सुचालक तार पर बेलनाकार सतह पर फिल्म जमा कर काम में लाने के अपने फायदे हैं। सही फिल्मों की सुगम अक्ष परिधीय दिशा में रही जाती तथा तार सुगम अक्ष की ड्राइव लाइन का कार्य भी करता है। इसके गिर्द बन्द चुम्बकीय पथ होने के कारण अल्प विद्युतधारा से ही काम चल जाता है। तार के गिर्द लिपटी हुई सुचालक पट्टिका कठोर अक्ष ड्राइव लाइन का कार्य करती है।

कई चुम्बकीय तारों को थोड़े-थोड़े अन्तर पर समान्तर रखकर एक ही चालन पट्टिका द्वारा चालित कर कई बिटों का एक शब्द संचित किया जा सकता है। इस दशा में विभिन्न तारों से प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा की दिशा प्रत्येक स्थान पर संचित किये जाने वाले अंक (0 अथवा 1) पर निर्भर करेगी।

बिट से बने एक शब्द को संचित करने के लिए बनाया गया स्मृति अंश दिखाया गया है।

चुम्बकीय बुलबुलें

अभी तक हम चुम्बकीय फिल्म के एक क्षेत्र विशेष की ही सूचना एकत्रित करने के लिए काम में ला रहे थे। पर जानकारीया बड़ी मात्रा में, कुछ विशेष पदार्थों की बनी

हमारे विशिष्ट प्रकाशन

ग्रामीण भारत के शिल्पियों, कारीगरों, कुटीर तथा लघु उद्योगों के लिए सरल तथा सुबोध भाषा में निम्न लोकोपयोगी वैज्ञानिक प्रकाशन लाभकारी है :—

कुटीर व लघु उद्योग सम्बन्धी अल्प-मोली पुस्तकें

लेखक : डा. ओमप्रकाश शर्मा

	मूल्य रु.
खाल उपचार : विधियां और व्यवसाय	1.00
ईंट उद्योग	0.50
घरेलू ईंधन और चूल्हे	0.50
खाल से चमड़ा	0.50
फल और सब्जियों का संरक्षण	0.50
बिनौले का वैज्ञानिक उपयोग	0.50
सब्जी संरक्षण	0.50

वैज्ञानिक मोनोग्राफ

लेखक : डा. ओमप्रकाश शर्मा

घरेलू ईंधन	7.00
चाय उद्योग	6.50
बिनौला उद्योग	6.00
कयर (जूट) उद्योग	4.00
ईंट निर्माण में विज्ञान	1.00

अन्य प्रकाशन

हिन्दी में वैज्ञानिक और तकनीकी प्रकाशन निर्देशिका	5.50
---	------

उक्त विषय का सर्वप्रथम एवं एकमात्र संदर्भ ग्रन्थ है।

इसमें पुस्तकों का वर्गीकरण ड्यूई की दशमलव वर्गीकरण पद्धति के अनुसार किया गया है, जिससे किसी एक विषय पर उपलब्ध सम्पूर्ण वैज्ञानिक साहित्य का विवरण एक ही स्थान पर मिल जाता है। वैज्ञानिक और जन साधारण, दोनों, के लिए यह संदर्भग्रन्थ समान रूप से उपयोगी है।

पुस्तक मंगाने का पता :

प्रभारी सम्पादक,
भारतीय भाषा यूनिट,
पी. आई. डी. बिल्डिंग, हिल साइड रोड,
नई दिल्ली-110012

फिल्मों पर, छोटे छोटे चुम्बकीय बुलबुलों के रूप में, भी एकत्रित की जा सकती हैं। यह अन्तर एक पोस्टर पर मोटे अक्षरों में लिखी गई सामग्री तथा उतने ही बड़े अक्षरों में छोटे अक्षरों में छपी हुई सामग्री की तुलना कर समझा जा सकता है।

चुम्बकीय अवस्था में कुछ संश्लेषण फेराइट तथा गार्नेट पदार्थों की पतली फिल्मों अपने तल से लम्बवत् किसी एक दिशा में चुम्बकत्व के सपिल क्षेत्र प्रदर्शित करती हैं। ऐसा इनकी सुगम अक्ष के तल से लम्बवत् होने के कारण होता है।

इस फिल्म को किसी एकदिश चुम्बकीय क्षेत्र में रखकर इसकी (चुम्बकीय क्षेत्र की) तीव्रता बढ़ाये जाने से ये सपिल आकार धीरे-धीरे संकुचित होते जाते हैं और अन्ततः वे छोटे बुलबुले बन जाते हैं। इन्हें 'चुम्बकीय बुलबुले' कहते हैं। ये बुलबुले 2 से 1000 माइक्रोन तक के हो सकते हैं। यह विस्तार प्रयुक्त किए गए पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर होता है। अधिक तीव्र चुम्बकीय क्षेत्र लगाने से बुलबुले लुप्त हो सकते हैं। सामान्यतया बुलबुले की उपस्थिति को 1 तथा अनुपस्थिति को '0' मानकर सूचनाओं का संग्रह किया जाता है।

एक बुलबुले से अनेक बुलबुले बनाए जा सकते हैं। इस प्रकार के जनित्र में एक चक्रिका (डिस्क) के गिर्द बुलबुला उसी तल में घूर्णनकारी चुम्बकीय क्षेत्र में घुमाया जाता है। लम्बा खिंचा हुआ बुलबुला जैसे ही एक विशेष स्थान पर, बने चालक लूप को पार करता है। लूप पर उपयुक्त धारा-स्पर्श लगाकर इस बुलबुले को दो भागों में बांट लिया जाता है। इनमें से एक बुलबुले की निकटवर्ती संवहन मार्ग पर पहुंचा दिया जाता है।

चुम्बकीय फिल्म पर बने मार्गदर्शक पैटर्न की सहायता से घूर्णनकारी चुम्बकीय क्षेत्र लगाकर इन बुलबुलों को एक स्थान पर ले जाया जा सकता है।

चित्र में नुकीले मार्गदर्शक पैटर्न दिखाये गये हैं। घूर्णनकारी चुम्बकीय क्षेत्र लगाने से

पहले पैटर्न के बांये सिरे पर स्थित चुम्बकीय बुलबुला स्थिति 'क' से आरम्भ होकर पैटर्न के शीर्ष पर से होता हुआ दाहिनी निम्नतम स्थिति 'क' पर आ जाता है। इसी प्रकार एक अन्य बुलबुला अपनी प्रारम्भिक स्थिति 'ख' से 'ख' पर आता हुआ दिखाया गया है यह क्रम बुलबुले के वांछित स्थान पर पहुंचते तक दोहराया जाता है।

संवेदन

एक सुचालक तार की कुंडली के पास से गुजरता हुआ बुलबुला इसमें अल्प-वोल्टता की धारा उत्पन्न कर सकता है, जिससे सम्बन्धित इलेक्ट्रानिक परिपथों द्वारा आवर्धित करके सूचनाएं 'पढ़' ली जाती हैं। यह तरीका बहुत छोटे बुलबुलों के सम्बन्ध में उनके बहुत कम चुम्बकीय फ्लक्स के कारण उपयुक्त नहीं है।

प्रचलित तरीकों में चुम्बक प्रतिरोधक विधि भी शामिल है। इस विधि से फिल्म के दो बिन्दुओं को एक ब्रिज-परिपथ से बद्ध कर लिया जाता है। वहां पर बुलबुला आने से प्रतिरोध में परिवर्तन होता है, जिससे अल्प-वोल्टता उत्पन्न होती है, जिसे आवर्धित कर देते हैं।

विशेषतायें

इस तकनीक द्वारा सूचनाओं का लेखन, परिवर्धन, पठन आदि, सब ही एक तरीके से किया जाता है तथा एक बुलबुला चलाने में किसी भी प्रचलित युक्ति को चालू करने की तुलना में ऊर्जा कम खर्च होती है।

अन्य चुम्बकीय संचय युक्तियों, टेप, चक्रिका आदि, से सर्वथा भिन्न यह तकनीक बिना कोई चल पुर्जा रखे सूचनाओं के सघन तथा दीर्घकालीन संचय की सुविधा प्रदान करती है। उदाहरण के लिए सबसे उपयुक्त पदार्थ गार्नेट में बुलबुले का व्यास 3 माइक्रो मीटर तक होता है। इस प्रकार प्रति वर्ग इंच दस लाख तक बुलबुले संचित किये जा सकते हैं तथा इन्हें दस लाख पद प्रति सैकेण्ड की दर से चलाया जा सकता है।

प्रतिचालक स्मृति तंत्र

हम इस बात से भली-भांति परिचित हैं कि विद्युत धारा चालक में से बहते हुए उसे गर्म भी करती जाती है। दैनिक जीवन में काम आ रहे विद्युत बल्ब, हीटर तथा प्रेस इत्यादि बिजली के इसी गुण पर आधारित हैं। किसी चालक में बह रही विद्युत धारा उसे कितना गर्म करती है, यह धारा के मान तथा चालन के प्रतिरोध पर निर्भर करता है। वैसे प्रतिरोध स्वयं भी ताप पर निर्भर करता है।

अत्यन्त निम्न ताप पर हीलियम गैस के कारण बिन्दु के निकट कुछ पदार्थ अपना प्रतिरोध पूरी तरह खो देते हैं। इन पदार्थों के बन्द परिपथों में एक धारा प्रवाहित कर देने से यह एक बार अनिश्चित काल के लिए अनवरत रूप से बह सकती है।

इस अतिचालक अवस्था को पर्याप्त तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र लगाकर सामान्य अवस्था में लाया जा सकता है। तीव्रता का इस कार्य के लिए अलग-अलग पदार्थों के लिए भिन्न-भिन्न होता है। इस प्रकार किसी अतिचालक पथ के स्थान विशेष को चुम्बकीय क्षेत्र की सहायता से प्रतिरोधक बनाकर उसमें बह रही धारा को अवरुद्ध किया जा सकता है।

क्रायोट्रान

एक क्रायोट्रान अथवा 'नियंत्रित द्वार' को संरचना लिखी गयी है 'गेट' पट्टिका जो मुख्य धारा वहन करती है, टिन की बनी होती है। इसके लम्बवत् तल पर कुचालक रखते हुए शीशे की 'नियंत्रण' पट्टिका बना ली गई है। सम्पूर्ण यह यन्त्र शीशे के एक तल पर कुचालक की पतई बीच में रखकर बनाई गयी है।

जब नियंत्रक पट्टिका में निर्धारित विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, उससे उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के निकट के गेट के हिस्से को प्रतिरोधक बनाकर धारा को बाहरी विद्युत स्रोत के अभाव में रोक देता है।

[श्री सुरेश कुमार मिश्र, केन्द्र अभियंता आकाशवाणी, लखनऊ पिन-226001]



एक से आरंभ करके किसी भी संख्या तक की सभी संख्याओं का योग ज्ञात करना

सूत्र निम्न प्रकार है। यदि अंतिम संख्या "क" है तथा योग "ख" है तब

$$\text{ख} = \frac{k}{2} \times (k+1)$$

उदाहरणार्थ :-

1 से 27 तक की लगातार संख्याओं का योग ज्ञात करने के लिए

$$= \frac{27}{2} + \left(\frac{27+1}{2} \right) = \frac{27}{2} + 28 = 27 \times 14 = 378$$

(2) 1 से 46 तक का योग

$$= \frac{46}{2} (46+1) = \frac{46}{2} \times 47 = 23 \times 47 = 1081$$

(2) 1 से 85 तक का योग =

$$\frac{85}{2} (85+1) = \frac{85}{2} \times 86 = 85 \times 43 = 3655$$

उस संख्या का वर्ग ज्ञात करना जिसके अन्त में 5 हो

उस संख्या में से इकाई का अंक हटा दें। जो संख्या प्राप्त हो उसका तथा उसमें 1 जोड़ने से प्राप्त संख्या का आपस में गुणा कर दें। जो उत्तर आये उसके पीछे "25" लिख दें। निश्चय ही नयी संख्या में इकाई के स्थान पर 5 और दहाई के स्थान पर 1 आयेगा।

उदाहरणार्थ :-

85 एक ऐसी संख्या है जिसके अन्त में 5 है। इसका वर्ग ज्ञात करने के लिए इसका इकाई अंक (1) छोड़ देने पर प्राप्त हुआ 8 अब $8+1=9$

$$(8 \times 9 = 72)$$

इसके पीछे 25 लिखने पर प्राप्त हुआ 7225,

यही 85 का वर्ग है।

एक अन्य उदाहरण लें 115 का

इसका इकाई का अंक छोड़ने पर प्राप्त = 22, उसमें 1 जोड़ने पर = 23

$$\text{अब } (22 \times 23) = 506$$

इसके पीछे 25 लिखने पर प्राप्त संख्या = 50625

[श्री वेद भानु राणा, डी. एन. पालीटेकनिक, मेरठ, उ. प्र.]

इलेक्ट्रानिक पुस्तकें

सूक्ष्मइलेक्ट्रानिकी के क्षेत्र में द्रुतगति से हो रही प्रगति से अब 'कांग्रहीन' पुस्तकों यानी 'इलेक्ट्रानिक पुस्तकों' का निर्माण संभव हो सका है। समझा जाता है कि इस दशक के अंदर ही हर प्रकार की पुस्तकें, संदर्भ ग्रंथ आदि इलेक्ट्रानिक पुस्तकों के रूप में उपलब्ध हो सकेंगी। इलेक्ट्रानिक पुस्तक में विभिन्न प्रकार की जानकारियों का उच्च घनत्व के 'पठन मात्र स्मृतियों' (रीड ओनली मेमोरीज) में विद्युत-संकेतों के रूप में संचयन किया जाता है और अपेक्षित सूचनाओं को द्रव क्रिस्टल प्रदर्श में प्रदर्शित किया जाता है। इसके अतिरिक्त इसमें एक की-बोर्ड और एक डेटा-बेस-प्रोसेसर होता है जिससे स्मृति और प्रदर्श पर आने वाली निर्गम सूचनाओं से दक्षतापूर्वक संपर्क स्थापित हो जाता है। बैटरी-चालित इलेक्ट्रानिक पुस्तक का आकार पॉकेट कैल्कुलेटर जितना होगा तथा उनका उपयोग बहुत ही सुविधाजनक होगा।

पृष्ठानुसार सूचना प्रदर्शित करने के प्रचलित तरीके के अतिरिक्त 'आदेश' देने पर यह पुस्तक 'खोज' करके भी वांछित

सूचनायें प्रदर्शित कर सकेगी। इस प्रकार इसमें वांछित सूचनायें बहुत शीघ्र ही प्राप्त हो सकेंगी हैं। इस विशेष गुण के फलस्वरूप ये पुस्तकें प्रबुद्ध पाठकों के लिए बहुत उपयोगी सिद्ध होगी।

इनका आकार अपेक्षाकृत बहुत छोटा होगा। अतएव इनके रख-रखाव की समस्या भी नहीं होगी। इलेक्ट्रानिक पुस्तकों की स्मृतियों में संचित सूचनाओं को ध्वनि में निर्गमित कर देने से इनका उपयोग दृष्टिहीन व्यक्ति भी कर सकेंगे। निश्चय ही ये प्रचलित ब्रेल लिपि में प्रकाशित पुस्तकों से अधिक सुविधाजनक होंगी।

[श्री बालकृष्ण काबरा 'ऐतेश' बी-141 प्रगति नगर, कोरबा, म.प्र.]

देवरी में घड़ियाल केन्द्र की स्थापना

सुरेना (मध्य प्रदेश) से 6 कि. मी. उत्तर में आगरा - बम्बई राष्ट्रीय मार्ग पर स्थित देवरी ग्राम के समीप लगभग दो वर्ष पूर्व मध्य प्रदेश के एक मात्र घड़ियाल केन्द्र की स्थापना की गई। यह केन्द्र राष्ट्रीय चम्बल अभ्यारण्य के अंतर्गत आता है। यहाँ भारतीय घड़ियाल (ग्रे वफिस गेजेटिक्स) का कृत्रिम प्रजनन कराया जाता है। 1981 में चम्बल नदी से 35 घड़ियाल के अण्डे लाकर यहाँ संग्रहित किये गये थे जिनसे 26 बच्चे प्राप्त हुए थे। अब उनमें से 23 बच्चे बचे हैं जिन्हें वैज्ञानिक विधि से पाला जा रहा है।

[श्री जगदीश प्रसाद रावत, वन विस्तार अधिकारी पोरसा, सुरेना (म.प्र.)]

हृदय का दौरा रोकने वाली औषधि

सोवियत वैज्ञानिकों ने हृदय का दौरा रोकने के लिए एक नयी औषधि खोज निकाली है। 'रूटोरेटोडेफास' नाम से प्रसिद्ध यह औषधि, उसके अन्वेषकों के अनुसार, रक्त नलिकाओं में रक्त के जमने को एकदम समाप्त कर देती है। नलिकाओं में रक्त का जमाना हृदय दौरे के लिए मुख्य रूप के जिम्मेवार है। प्रयोगों में पाया गया है कि यह औषधि से 10 में से 9 रोगियों को हृदय के दौरे से बचा सकने में समर्थ है।

[श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह, गढ़सिसई, जि०-समस्तीपुर - 848503]

चालीस प्रतिशत भारतीय औषधियां हानिकारक

पन्द्रह हजार बाण्ड औषधियों में से सत्तर प्रतिशत औषधियां बेकार एवं अनुपयोगी हैं, जबकि चालीस प्रतिशत औषधियां हानि-या हानिसम्भाव्य हैं। त्रिवेन्द्रम में गत 2 जुलाई को आयोजित एक पर्यावरण संगोष्ठी में इस बात की जानकारी प्रकट की गई है।

केरल सस्ता साहित्य परिषद् के स्वास्थ्य वाहिनी के संयोजक डा. बी. इकबाल ने इससे सम्बन्धित विस्तृत जानकारी देते हुए संगोष्ठी को इस बात से अवगत कराया कि कुछ औषधियां काफी टालमटोल के बाद निषिद्ध घोषित की गयीं हैं। फिर भी वे बाजार में गुप्त रूप से बेची जाती हैं।

विश्व स्वास्थ्य संगठन ने 1971 में अपनी राय जाहिर की थी कि प्रत्येक देश को आवश्यक औषधियों की सूची विनिर्मित करती चाहिए। संगठन ने भी 190 औषधियों की प्रामाणिक सूची प्रकाशित की थी। हाथी कर्मिटी ने 1975 में 116 औषधियों का अनुमोदन करते हुए घोषणा की थी कि भारतीय जनता की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए यही काफी हैं।

डा. इकबाल ने जानकारी दी कि औषधि उत्पादकों को अठारह हानिकारक औषधियों का उत्पादन सितम्बर 1980 में ही बन्द करने के आदेश दे दिए गए थे, किन्तु उत्पादकों को भंडार में रखे औषधियों की बिक्री के लिए मार्च 1983 तक का समय दिया गया था। पेचिश सम्बन्धी रोगों में उपयोग के लिए भारत में अब भी हाइड्रॉक्सी किवनोलीन ग्रुप की औषधियां दी जाती हैं, जबकि विश्व के 28 देशों ने इसके उपयोग पर पाबन्दी लगा दी

आवश्यक

सूचना

लेखकों द्वारा व्यक्त मतों के

बारे में विज्ञान प्रगति की

कोई जिम्मेदारी नहीं है।

अगस्त, 1983

है। पाबन्दी का कारण यह है कि इससे चक्षु रोग और अंधता की अत्यधिक संभावना रहती है। ई० पी० फोर्ट जैसी औषधियां जिनका उपयोग गर्भ परीक्षण आदि के लिए किया जाता है, जून 1983 तक बाजार में उपयोग के लिए उपलब्ध रही हैं, जबकि इससे कैंसर आदि की संभावना बनी रहती है। अन्तर्राष्ट्रीय एजेन्सियों के द्वारा बांग्ला देश और पाकिस्तान की औरतों को कैंसर का कारण बनने वाली "डेपोप्रोवेरा" नामक औषधि बड़ी मात्रा में दी गयी है जबकि इसका उपयोग अमेरिका में प्रतिबंधित है।

डा० इकबाल ने इस बात की जानकारी भी दी कि कुछ कम्पनियों के द्वारा विटामिन की अत्यधिक मात्रा वाली टेबलेटों का उत्पादित किया जाता है जबकि मानव शरीर एक निश्चित से अधिक विटामिन ग्रहण ही नहीं कर सकता। भारत में उत्पादित औषधियों में से मात्र 31.5 प्रतिशत औषधियां ही रोग निवारक हैं।

अमरेन्द्र कुमार सिंह 'अम्बू' पत्रकार गढ़सिसई, पो० छाया विद्यापति नगर, जि० समस्तीपुर बिहार-848503)

तृतीय विश्व की 23 करोड़ महिलाएं अल्परक्तता से पीड़ित

विश्व स्वास्थ्य संगठन की हाल ही की एक रिपोर्ट के अनुसार विकासशील देशों के लगभग 33 करोड़ महिलाएं लौह-अल्पता और अल्परक्तता से पीड़ित हैं। रिपोर्ट के अनुसार दक्षिण भारत की 60 प्रतिशत से 30 प्रतिशत तक गर्भयुक्त महिलाएं अल्परक्तता की शिकार हैं। विश्व के जिन देशों के आंकड़े प्राप्त हैं उनमें भारत एक ऐसा देश है, जहां पोषक तत्वों की कमी से अधिक अल्परक्तता है।

अफ्रीका, एशिया और लैटिन अमरीका में किए गए इस सर्वेक्षण के अनुसार गर्भयुक्त महिलाओं में अन्य महिलाओं की अपेक्षा अधिक अल्परक्तता पायी जाती है।

सर्वेक्षण के अनुसार तृतीय विश्व में शिशुओं की अपेक्षित संख्या औद्योगिक देशों की तुलना में दुगुनी है। किसी भी समय 15 से 49 वर्ष के बीच की विकासशील देश की प्रत्येक छठी महिला गर्भयुक्त रहती है जबकि विकसित देश की प्रत्येक सत्रहवीं महिला। एशिया को 4.32 करोड़ गर्भयुक्त महिलाओं में से 65 प्रतिशत महिलाएं और 25.32 करोड़ गर्भहीन महिलाओं में से 57 प्रतिशत महिलाएं अल्परक्तता की शिकार हैं।

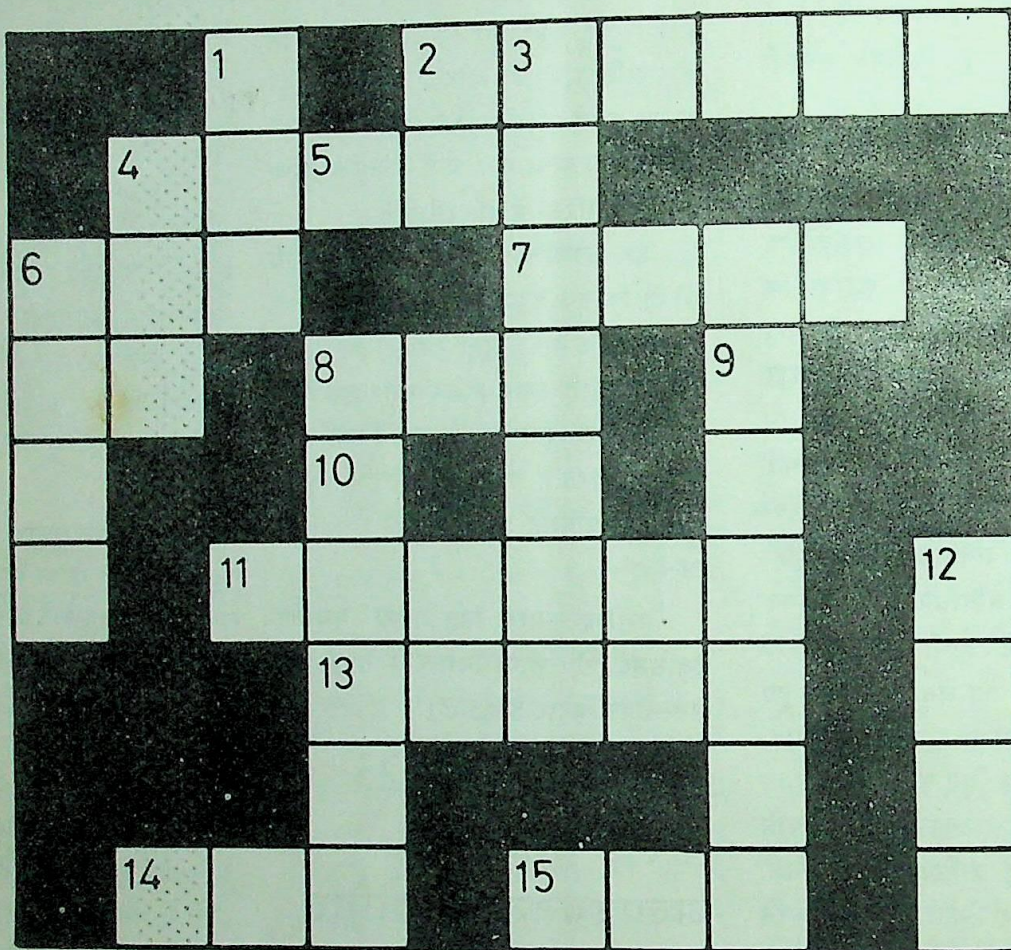
विश्व स्वास्थ्य संगठन की गणनाओं के अनुसार उचित संतुलन के लिए महिलाओं को पुरुषों की अपेक्षा तीन गुना लौह तत्व की आवश्यकता होती है। कई अन्य पौष्टिक तत्वों की अपेक्षाकृत अधिक आवश्यकता के बावजूद कई देशों की महिलाओं को पुरुषों की अपेक्षा अल्पपौष्टिक भोजन उपलब्ध हो जाता है।

श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह अम्बू, पत्रकार गढ़सिसई, पो० छाया विद्यापति नगर, जि० समस्तीपुर, बिहार-838503

जहरीली सन्जियां

लंदन में घरों और बगीचों में जो सन्जियां उगायी जाती हैं, उनमें से लगभग एक तिहाई खाने के योग्य नहीं होती। "क्लीअर" (कम्पेन फॉर लैंड फ्री एयर) नामक संस्था से सम्बन्धित यूनिवर्सिटी कालेज आफ वेल्स, ब्रिटेन, के डा० ब्राइएन डेवीज के अनुसार इन सन्जियों में अनुमेय मात्रा स्वास्थ्य अधिकारियों द्वारा निश्चित निम्न अधिकतम मात्रा से) से कहीं अधिक सीसा मौजूद पाया गया है। सीसा स्वास्थ्य के लिए घातक होता है और उसके लक्षणों से युक्त खाद्यों के भक्षण से वह हमारे शरीर में संचित होता रहता है। एक समय ऐसा आता है जब उसके घातक परिणाम शरीर पर स्पष्ट होने लगते हैं। डा० डेविज के अनुसार लंदन शहर के अन्दर कुल जमीन का लगभग 40 प्रतिशत भाग इतना प्रदूषित हो चुका है कि वह सन्जियां उगाने के लिए सर्वथा अनुपयुक्त हो गया है।

विज्ञान वर्ग पहेली



बायें से दायें :—

2. 8 किलो वस्तु के बिंब का परीक्षण करने वाला यंत्र । इसे इमिट्रन कैमरा भी कहा जाता है ।
5. अन्त अशुद्धि दूर करने के उद्देश्य से इस प्रसिद्ध विज्ञानी ने संचायक के एक नए प्रामाणिक किस्म का विकास किया ।
6. अन्य किस्मों की अपेक्षा सुरंग (रनेल) किस्म का यह यंत्र अधिक लाभकारी होता है— विद्युतीय रूप से यह सभी कंपनाकों पर कार्य करता है तथा नगण्य शक्ति अवशोषित करता है ।
7. ट्रांजिस्टर, इलेक्ट्रॉनिक्स तथा रेडियो संचार को संयुक्त रूप से इसके अन्दर रखा गया है ।
8. इस दम्पति को एक ही खोज के लिए संयुक्त रूप से नोबेल पुरस्कार दिया गया था ।
11. कृत्रिम चुम्बक का फलक्स घनत्व प्राकृतिक किस्म की अपेक्षा अधिक होता है और इसलिए इसके फलक्स के मापन में इस यंत्र का उपयोग किया जाता है ।

13. यह यंत्र दूरदर्शन केन्द्र में ट्रांसमीटर से तरंगों को प्राप्त करता है और उसे उचित आयाम देकर प्रेषित कर देता है ।

14. यह लैंप निम्न विभव आरोपित करने पर भी जल उठता है तथा इसका उपयोग अधिकतर विज्ञापन कार्यों में किया जाता है ।

15. यह चुम्बकीय पदार्थों का एक चुम्बकीय गुण है जिसके कारण चुम्बकीकरण के बल से चुम्बकीय लब्धता सदा अणु रहता है ।

ऊपर से नीचे :—

1. यह एक पंच इलेक्ट्रोडीय वाल्व है जिसमें तीन ग्रिडों का समुचित समायोजन किया हुआ रहता है ।

3. यह संचार उपग्रह दिसम्बर 1969 में संयुक्त रूप से दक्षिणी अमेरिका, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, यूरोप, अफ्रीका और इसके पूर्व क्षेत्र भारत और ग्रीनलैंड के लाभ के लिए छोड़ा गया था ।

4. खोजक के रूप में इसका दो तरह से उपयोग किया जाता है—(1) एनोड बैंड खोजक तथा (2) ग्रिड खोजक ।

6. इस विज्ञानी ने जर्मर के साथ मिलकर पदार्थों के तरंगीय गुणों से संबंधित सिद्धान्तों का सत्यापन किया ।

8. रेजोनेन्स पर संचायक के प्रति वोल्टेज और प्रतिरोध के प्रति वोल्टेज के अनुपात को इस संकेत से व्यक्त किया जाता है ।

9. इस नाम के एक यंत्र का विकास हाल ही में लास एंजेल्स (अमेरिका) के विज्ञानियों द्वारा एक्स किरण की परीक्षण के लिए किया गया ।

10. इस किरण का उपयोग रोगयुक्त उति-जाली के विनाश के लिए डाक्टरों द्वारा किया जाता है ।

12. लैम्बडा कण, प्राकृतिक एक्स-कण, ऋणात्मक एक्स-कण घनात्मक सिगमा कण को संयुक्त रूप से यह नाम दिया जाता है ।

श्री अमरेन्द्र कुमार सिंह (अम्मु) ग्रा.-पो.- गढ़सिसई,
वाया-विद्यापति नगर, जि.-समस्तीपुरी,
(बिहार)-848503



लेखकों से निवेदन

'विज्ञान प्रगति' विज्ञान और टेक्नोलॉजी से संबंधित लेख प्रकाशित करती है । प्रकाशित लेखों पर पारिश्रमिक देने की व्यवस्था है । 'विज्ञान प्रगति' में लेख अभिकारों व्यक्तियों की साक्षरता करने के बाद भेजे, जो स्वीकृत करने में असमर्थ हो सकती है । लेख की भाषा और शैली ऐसी होनी चाहिए जिसे शिक्षित जन-साधारण समझ सकें ।

लेखों की शब्द संख्या 2000 शब्दों से अधिक नहीं होनी चाहिए ।

लेख कागज की एक और तिहाई हाथिया छोड़ कर साफ अक्षरों में लिखा होना चाहिए । हाथ से लिखे लेखों को एक प्रति भेजी जा सकती है किन्तु टाइप किए हुए लेखों की दो प्रतियाँ आने से कार्यालय को विशेष सुविधा रहेगी ।

सचित्र लेख विशेष रूप से पसन्द किए जाते हैं । चित्रों पर क्रम संख्या और शीर्षक दिए जाते चाहिए । फोटो ग्लोसी कागज पर होने चाहिए । कृपया लेख भेजते समय उसका सदर्भ सूच यात्री किस प्रकाशित सामग्री के आधार पर यह लिखा गया है—देना न भूलें ।

अन्यथा लेख वापस कर दिया जाएगा ।

प्रकाशन के लिए लेख और समालोचना के लिए पुस्तकें सम्पादक 'विज्ञान प्रगति', भारतीय भाषा युनिट, पो. ब्राई डी. ब्रिड्ज, हिलसाइड रोड, नई दिल्ली-12 के पते पर आती चाहिए ।

लेख के साथ लेखक का संक्षिप्त परिचय भी आना चाहिए । इसमें लेखक की शिक्षा, सहवर्ण पद, अनुसंधान कार्य, या विशेषज्ञता का ब्यौता और हॉबी होनी चाहिए ।

'विज्ञान प्रगति' में प्रकाशित लेखों अथवा चित्रों को सम्पादक की अनुमति से उद्धृत किया जा सकता है ।

विज्ञान चित्र पहली

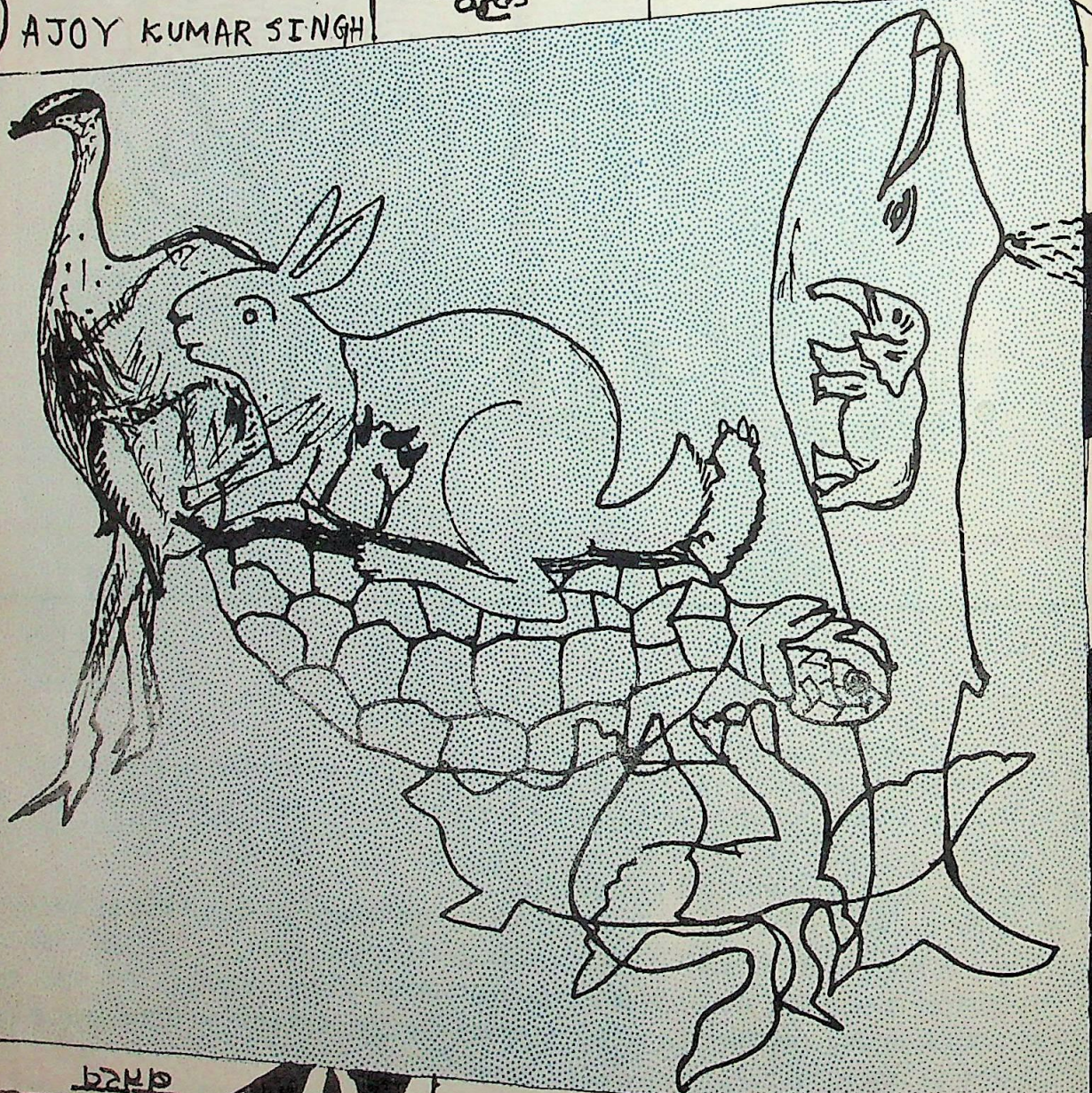
इस चित्र में आठ जीवों की प्राकृतियाँ दिखायी हैं। वे जीव कौन कौन हैं ?

AJOY KUMAR SINGH

क्रेल

GANDHI PATH, SARISTBAD, PITHAN

हाथी



पुष्पी

कलुआ

बनारस

विज्ञान

1322

विज्ञान प्रगति

विज्ञान प्रगति



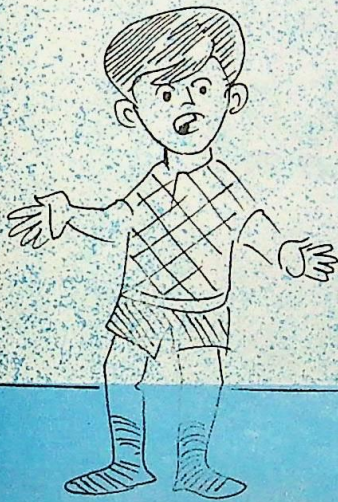
गणित का प्रश्न



विभाक २

पिताजी आज से मैं विद्यालय नहीं जाऊंगा क्योंकि टीचर गणित बालत ही पढ़ाते हैं।

अच्छा, वे क्या पढ़ाते हैं?



कल वे पढ़ा रहे थे कि पांच और पांच दस होते हैं।

यह तो ठीक ही है।



लेकिन आज उन्होंने पढ़ाते में बालती कर दी।

वह क्या?



कह रहे थे कि आठ और दो दस होते हैं।



बाल पाठकों के लिए हमारे वैज्ञानिक और उनके कार्य शिखर

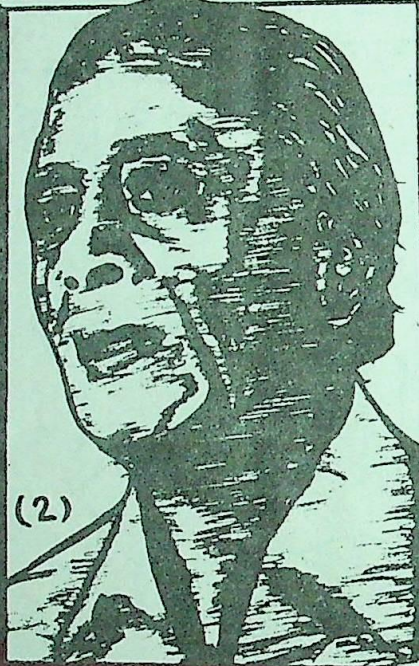
कृषि वैज्ञानिकों के चित्रों से उनके कार्यों को अंकों द्वारा मिलेंगे।

[A-29(14883)]

Mr. AYAZ MOHD FAROOQUEE, ASHRAF ALAM LANE, MULLACHAK, BHAGAL PUR - 812002



★ डॉ० हीरा जहागीर भाभा ★
[30 अक्टूबर 1909 - जनवरी 1966]



प्रो० सतीश धवन ★★



★ डॉ० आत्मा राम ★
[1908 - 6 फरवरी 1983]

ग्लोस टेक्नॉलॉजी

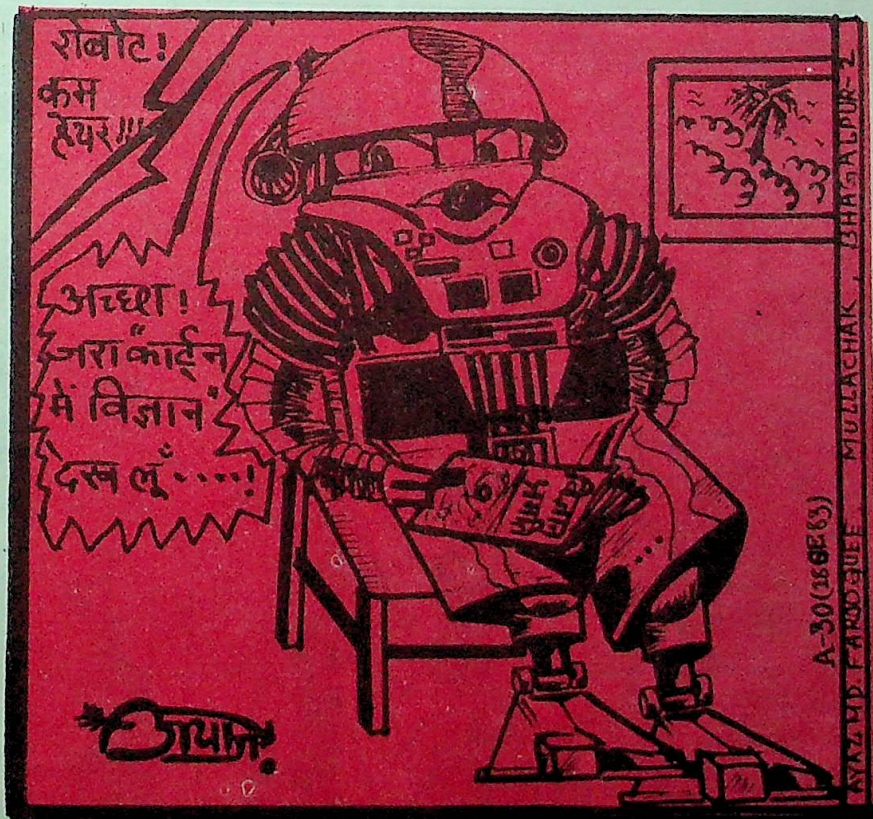
★ डॉ० सच्चद जहर कासिम ★
[]

प्रथम अ.स. सटनागर एवार्ड प्राप्तकर्ता (3)



उत्तर: (1)-(2) (3)-(4) (5)-(6) (7)-(8) (9)-(10) (11)-(12) (13)-(14) (15)-(16) (17)-(18) (19)-(20) (21)-(22) (23)-(24) (25)-(26) (27)-(28) (29)-(30) (31)-(32) (33)-(34) (35)-(36) (37)-(38) (39)-(40) (41)-(42) (43)-(44) (45)-(46) (47)-(48) (49)-(50) (51)-(52) (53)-(54) (55)-(56) (57)-(58) (59)-(60) (61)-(62) (63)-(64) (65)-(66) (67)-(68) (69)-(70) (71)-(72) (73)-(74) (75)-(76) (77)-(78) (79)-(80) (81)-(82) (83)-(84) (85)-(86) (87)-(88) (89)-(90) (91)-(92) (93)-(94) (95)-(96) (97)-(98) (99)-(100)

कादंबरी २०
विज्ञान
प्राक्शिक्षण
अगस्त-सितम्बर
१९८३



क्वार्टन में विज्ञान-विज्ञापन

रत्नेश कुमार 'रत्न'
नरगा चौकी, चम्पा नगर,
भागलपुर-४.

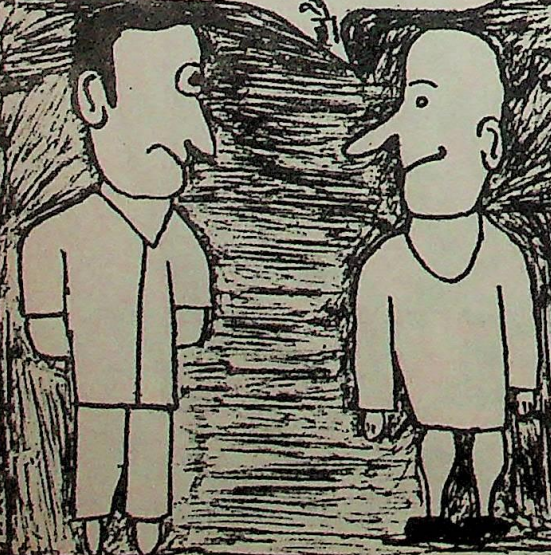


विज्ञान की दुनियाँ में
एक और हलचल

1. दफ्तर से बाहर दूकानों
पर जाकर चाय पीने के
दिन अब गए.

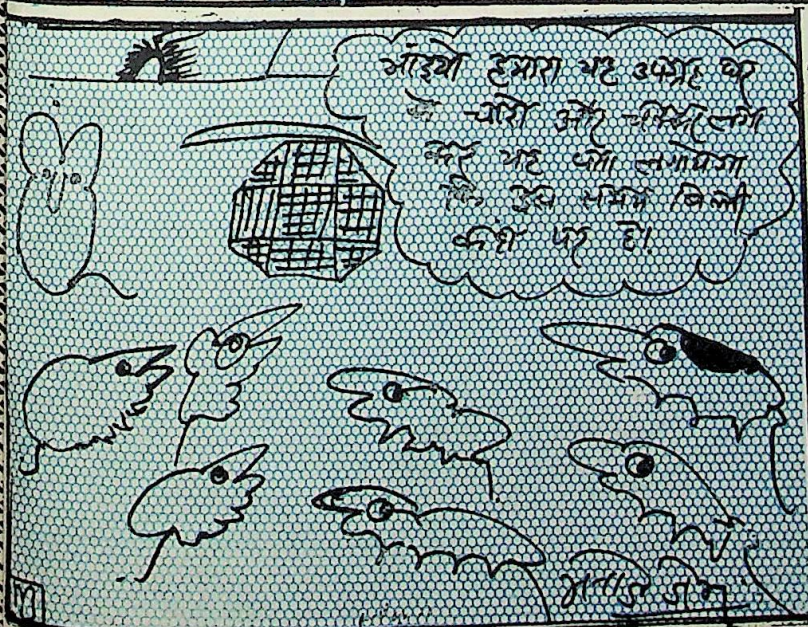
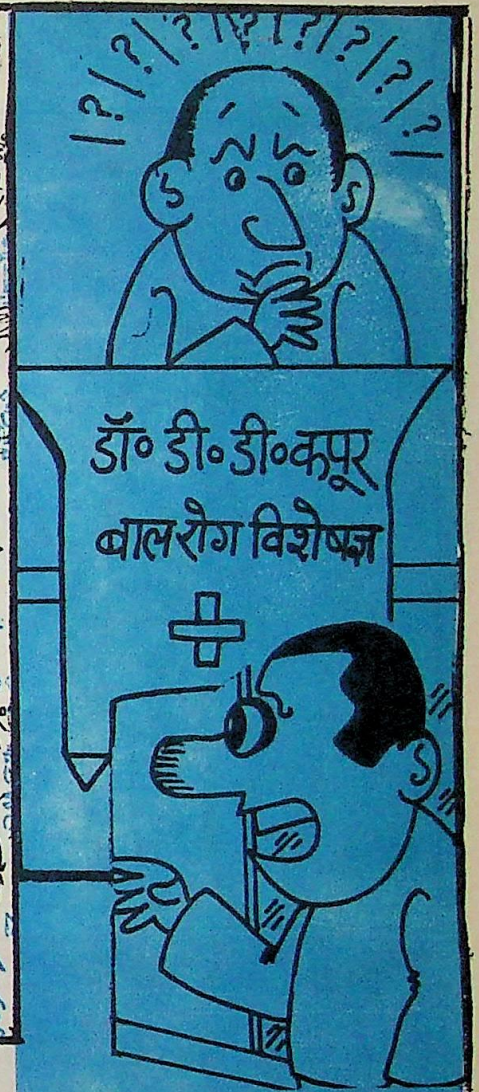
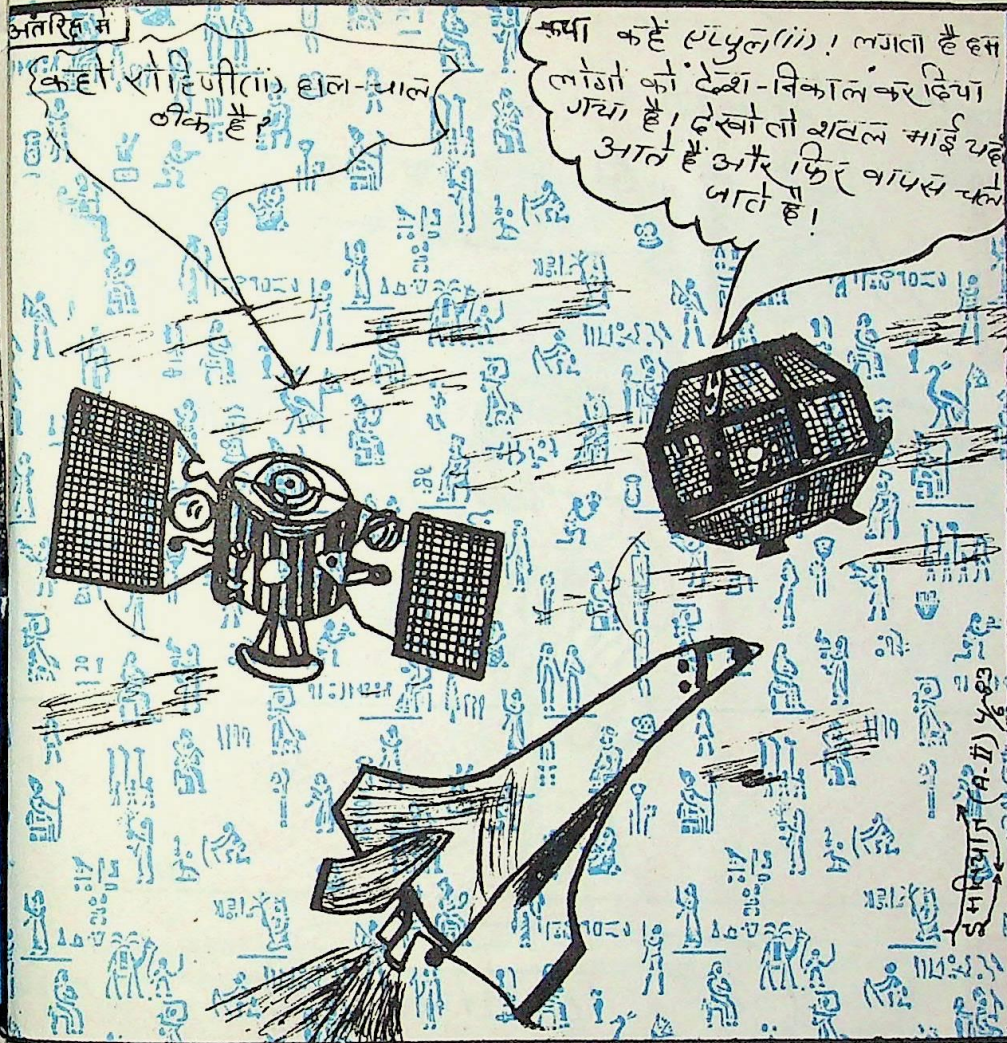
2. [redacted] फइलों में
उलभे हुए जायकेदार
चाय की चुस्की का मजा
अब आप दिनभर दफ्तर
में बैठे-बैठे ही ले
सकते हैं.

मरि एक फ्रेश रहने से
शान, विज्ञान की उच्च
चौहि तक पहुँच जाता



इसिलिए तो आप अपने
सकतक पर खाल नहीं होने
देते हैं।







"दूध दुहने के लिये रीबोट बढडा"



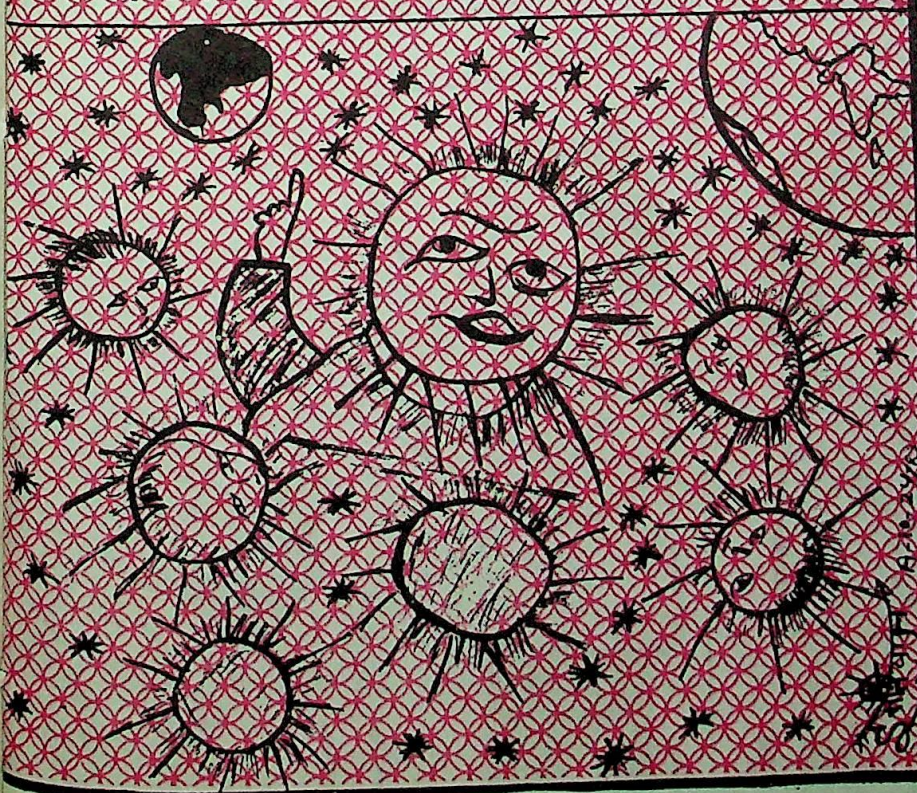
दूध

Capacity
10 Liter

चित्रकार:- सुनील कुमार
B.Sc., C.A.

विज्ञान सेवाप्रदाता

धूम्रपान पीर उजा प्रदित करने के विरोध में आन्दोलन से जुड़े सम्मेलन



गैस के गुब्बारों का प्रयोग

मोहा :
ज



4th April
374/1/01
Bales

गुरुत्वो कषण और वर्ष

संजय लाला

कैल इतनी ठंड पड़ी इतनी कि

एक आदमी ने ऊपर गेद फैकी जो बीच में ही रुक गयी



पर गुरुत्वो कषण के नियम के अनुसार गेद को नीचे आना चाहिए था

आती कैसे ठंड में वर्ष के कारण गुरुत्वो कषण भी तो जम गया था



संजय लाला
बालूदास
(०३)

साहब क्या ये
रामकी लाइन है?

नहीं। महा पर विज्ञान
प्रगति विकरती है



हैं। मुझे क्या मालूम
है कि विज्ञान है।



जि वस्तु तुम ने १५ सप्ताह
रक्त को मेरे तुम २५
आम प्रगति उगाय दुगा



जल्दी बताना
और समझना

मेरी समझना यह है कि मैं
विज्ञान प्रगति लाऊँ और मैं



B. S. Ratra (Rishikesh)

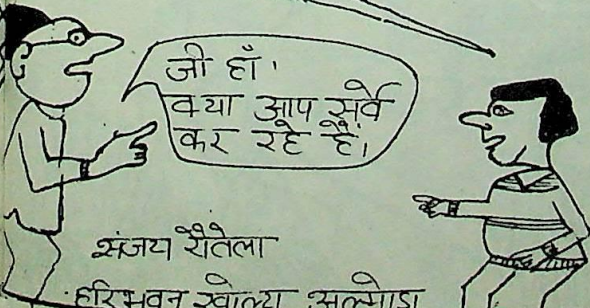
मैं तुम्हें क्या बताऊँ कि
हमारे हाथों में विज्ञान प्रगति
है।



A-8, 7/83

इसलिए

क्या आपको यहां
विज्ञान प्रगति आती है?



जी हाँ।
क्या आप सर्व
कर रहे हैं।

अंजय शैतेला
हरिवन खोला अल्मोडा

नहीं मैं आपको पेशान में
सकाच किराये पर ले रहा हूँ



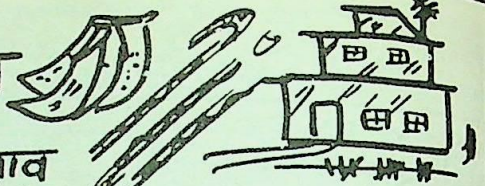
अब

केला, लोहा और मकान

शब्दांकन :- शिव एकाश आजाद
कंकर्नाण, पटना-20 (बिहार)

चित्र :-

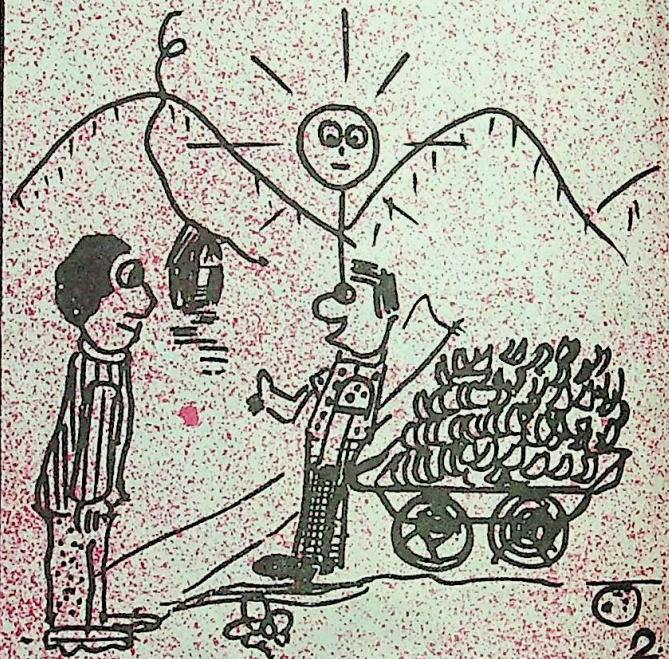
रूपेन्द्र साव
दुर्ग (म.प्र.)



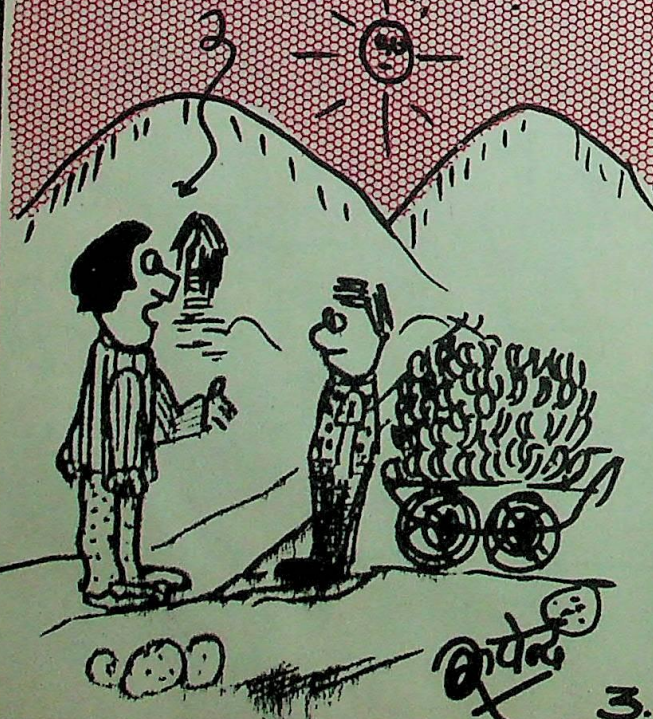
अरे यार इतना सारा
केला कम ले जा रहे
हो



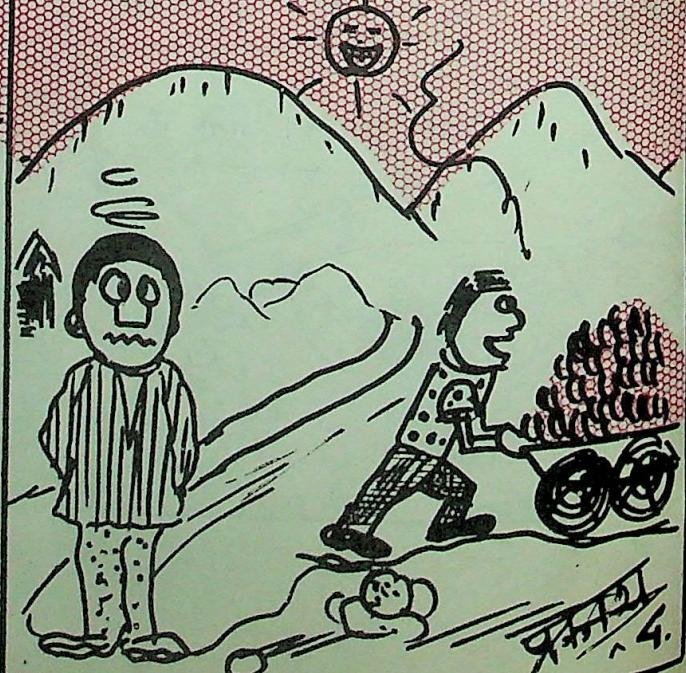
मेरा मकान बन रहा है और
इसके लिये मुझे लोहा
चाहिये



पशु लोहा का केला
से क्या संबंध ?



तुमको जायद मालूम नहीं
केला में पशु भोजन
में लोहा पाया जाता है



चाय और जहर



शब्द:- शिव प्रकाश आजाद
चित्र:- सुदेन्द्र साव, कुसारी सिंह
कूर्म (म.प.)

आश्चर्य है, तुम इतना चाय
पीते हो... फिर भी मरते
नहीं!



1.

आश्चर्य कैसा? चाय तो
हमारे तन को स्फूर्ति प्रदान
करती है।



2.

लेकिन, इसमें एक जहर
पाया जाता है - निकोटीन..।
जिसे अगर.....

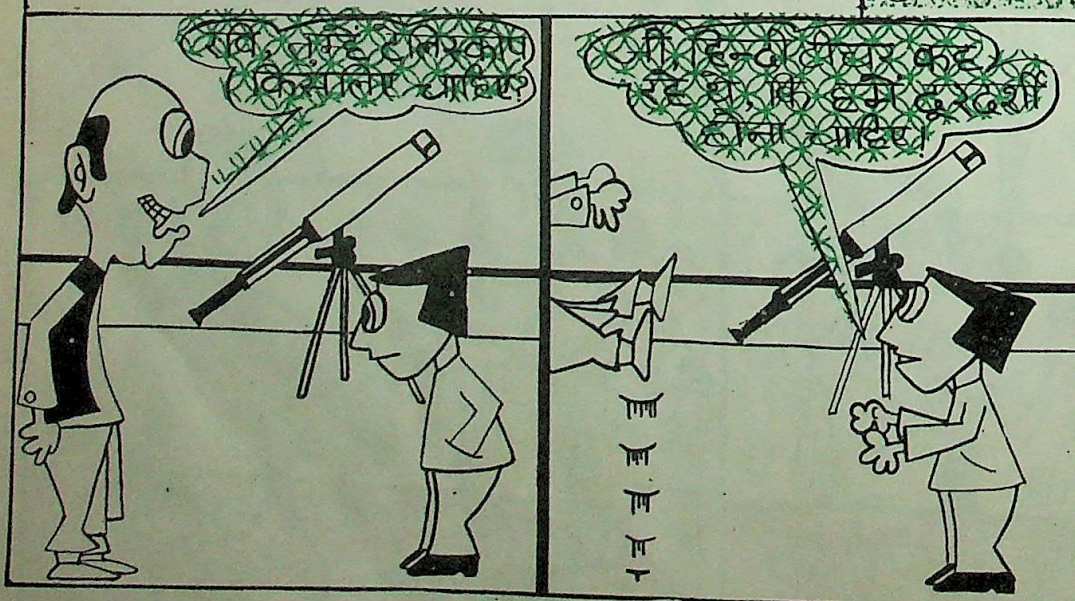
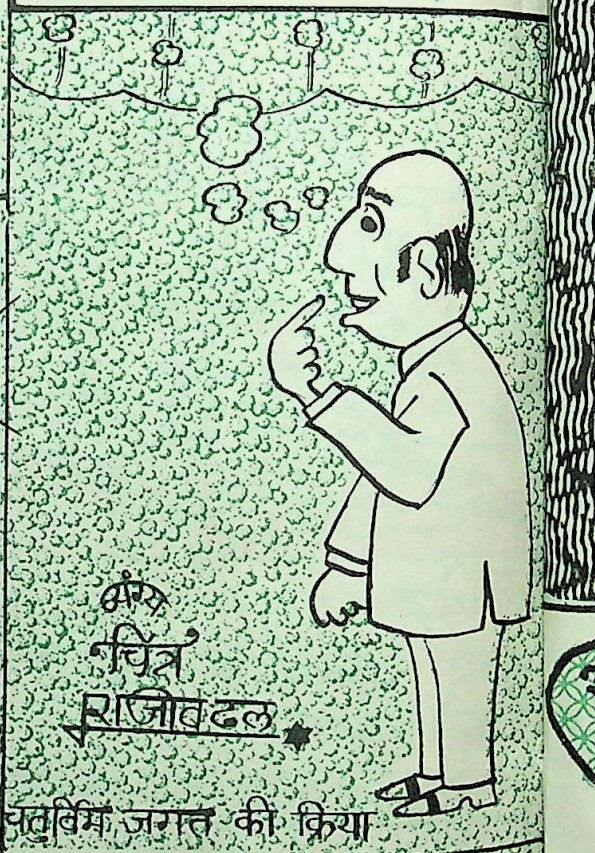
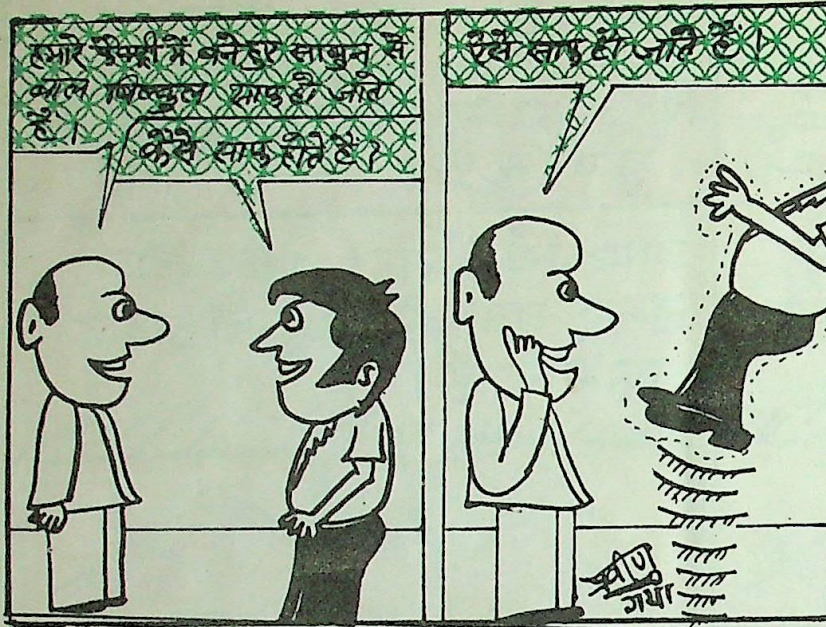


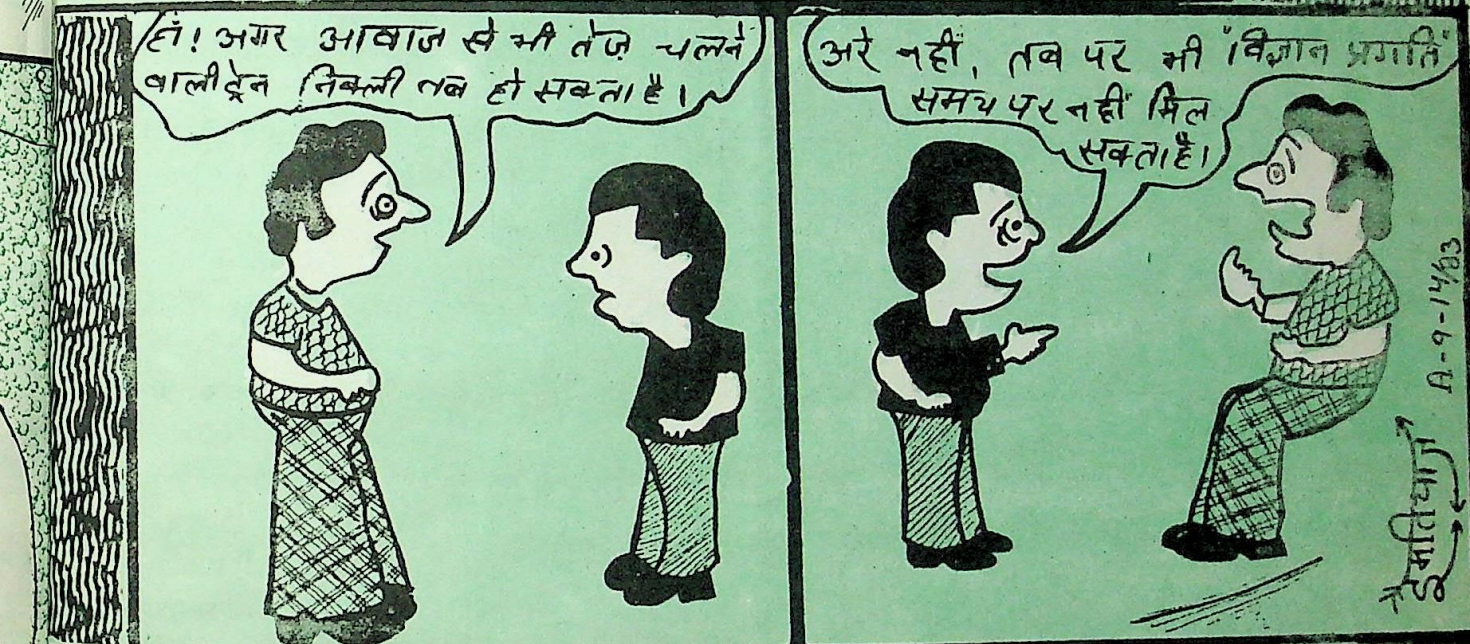
3.

.... बिल्लियों को दिया जाये
तो वे दो-तीन मिनट के
अंदर मर जाती हैं।



4.





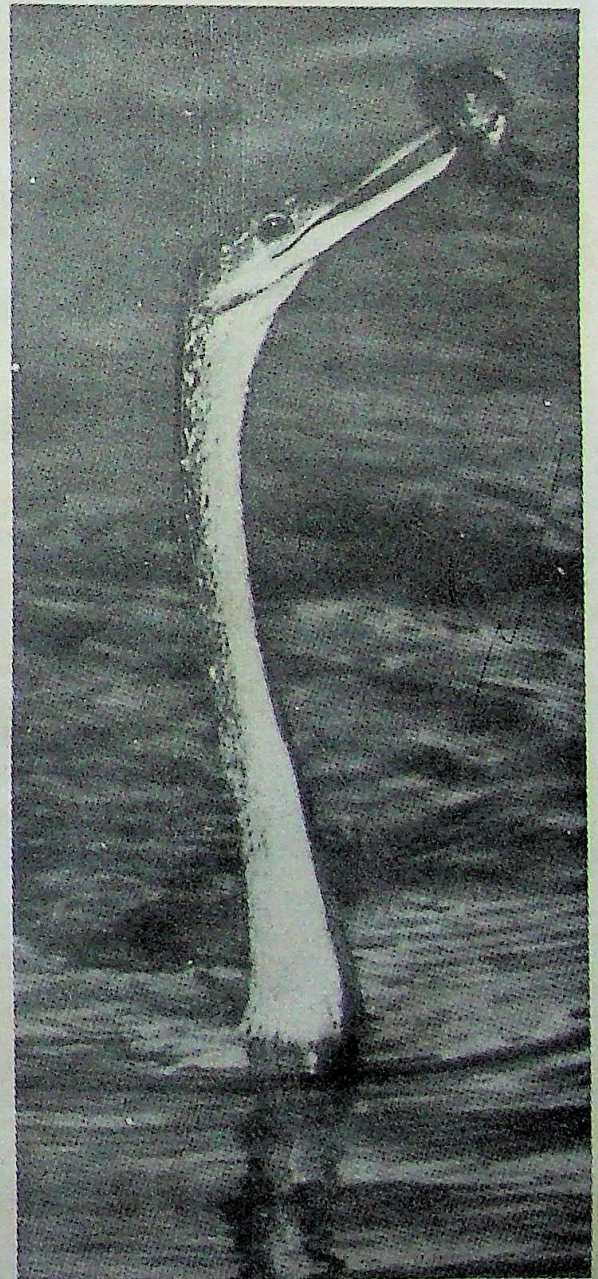
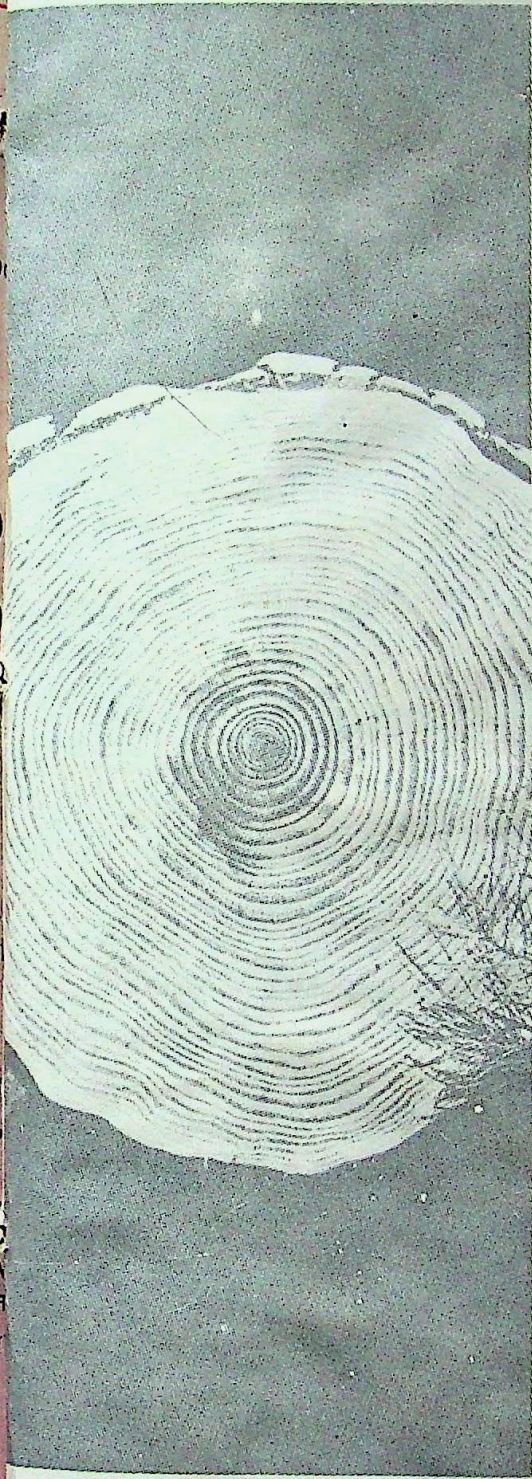
मानस विज्ञान के स्वयं सेवकों की सूची (किश्त 3)

(पृष्ठ 332 का शेषांश)

क्र.	नाम	पता	क्र.	नाम	पता
101.	सतीश चन्द्र मिश्र (एम.एस.सी.)	अध्यापक, राजकीय दीक्षा विद्यालय, कर्वी (बांदा उ०प्र०) पिन 210205	116	श्री रवीप्रकाश जायसवाल	म. नं 335 मो. ग्वालदोली फतेहगढ़, फर्रुखाबाद 2091
102.	मोहन लाल गुप्ता	कमरा नं-42, सीनियर बायज होस्टल, एस. एन. मेडिकल कालेज आगरा (उ. प्र.)	117.	श्री डी. पी. सिंह C/o डा. ए. के. हेमल	5-पी. जी. होस्टल मेडिकल कालेज ग्वालियर (म. प्र.)
103.	श्री ओम नाथ गर्ग	35 ए/10, रामपुरा गार्डन बरेली-243001	118.	श्री विद्यानन्दन निराला C/o रामसुभग साह	ग्राम. बेगमसराय पो. बछवाड़ा, जिला बेगुसराय, (बिहार) पिन न. 851111.
104.	डा. अतुल बिसारिया, एम. बी. बी. एस.	80, सिन्धी-कालोनी, लखर ग्वालियर 474001 (म. प्र.)	119.	श्री कुमार सिंह चौहान	ग्राम करौदिया (द. टोला) पो. व सीधी (म. प्र.) पिन 486661
105.	हनुमान प्रसाद सक्सेना	397 बी, मीरापुर इलाहाबाद (उ. प्र.) 211003	120.	श्री पंकज कुमार द्वारा आर. जी. अग्रवाल	ए टाईप 154 एस. पी. एम. होशंगाबाद होशंगाबाद (म. प्र.) पिन. 461005
106.	श्री किशोर कुमार बेहेरा	मु. नवागाँव पो. गेरसा वाया धरम जयगढ़ जिला - रायगढ़ म. प्र. 476924	121.	श्री आर. एन. सेनी	ए एस आई (एम) जी.सी. आर. पी. एफ., पोस्ट मोक घाट बिहार — 803303
107.	श्री बी. पी. मुन्दरी	14, साउथ होस्टल, एफ.सी.आई. सीन्दरी, जिला धनबाद (बिहार)	122.	श्री कमलेश कुमार अग्रवाल	कैथा जिला-मुरादाबाद
108.	श्री शंकर लाल मुन्नी लाल मोदी	लक्ष्मी नाथ जी मन्दिर मार्ग बोकानेर (राजस्थान) 334001	123.	राकेश पाण्डेय	72 सी/5, चन्द्रशेखर राजाव मार्ग, अल्लापुर, इलाहाबाद, 211006 उ. प्र.
109.	श्री दामोदर सिंह	वनस्पति विज्ञान विभाग नालन्दा कालेज, बिहार सरीफ नालन्दा 803101	124.	पी. के. चटर्जी	जे.एण्ड के. ब्लाक, लक्ष्मी नगर दिल्ली 110092
110.	श्री अमृतपाल सिंह	II-एच-461/1 नेहरू नगर, पावर सीनेमा, के पीछे जी. टी. रोड, गाजियाबाद (यू. पी.)	125.	डॉ. सीताराम जायसवाल	भारतीय शिक्षा शोध संस्थान सरस्वती कुञ्ज, निराला नगर लखनऊ—226007
111.	विजय कृष्ण होल	क्वाटर नं 5-जी, रेलवे ऐवेन्यु सेक्टर-6 पो. भिलाई, जि. दुर्ग (म. प्र.) 490006	126.	अरूण अग्रवाल	मेशरवाल हाऊस, पोस्ट बाक्स 20, बिनोदपुर, कटीहार - 854107
112.	श्री मनोज कुमार पन्नीय	67, उदल चौक, मोहवा-210427 (इण्डिया)	127.	श्री महानन्द प्रसाद साह द्वारा श्री सुकल साह	ग्राम. व पो.—पथराही वाया-रपटौल, जिला-मधुबनी (उत्तरी बिहार) पिन 847222 (नगरपालिका के पीछे)
113.	विनोद जैन	एम. पी. ई. बी. कालोनी कोरबा (म. प्र.)	128.	श्री देवेन्द्र प्रताप सिंह द्वारा श्री उदयरज सिंह	ग्राम. व पो. - लौड़ी जिला - छतरपुर (मध्य प्रदेश) पिन - 471515
114.	त्रिवेणी प्रसाद यादव	अधीक्षण अभियन्ता के तकनीकी सलाहकार, पथ निर्माण विभाग, अग्रिम योजना अंचल, दरभंगा (बिहार) 846001			
115.	प्रकाश चन्द्र झा	ग्रामघाट रोड, बरगान्डा गौरीडीह (बिहार) 815301			

◀ विज्ञान का गोरखधन्धा ?

चाहे इसे मकड़ी का जाला कह दीजिये और चाहे इसे पानी की लहरों की तरंग कह दीजिये ? पर ये इन दोनों में से कुछ भी नहीं हैं — क्या ये फोटोन से सम्बन्धित तो नहीं हैं ?



यह बगुला कहावत का 'बगुला भगत' नहीं हैं —

यह तो एक वैज्ञानिक शोध का माध्यम बनाया गया है जो इसकी चोच में पकड़े यन्त्र में बन्द है । क्या आप बता सकते हैं — यह शोध किस विषय से सम्बन्धित हो सकती है ? ▶

पाठकों के सहयोग
से

विज्ञान प्रगति

80,000

प्रतिमाह बिकती है

डा. ओमप्रकाश शर्मा द्वारा प्रकाशन एवं सूचना निदेशालय (PID), कौंसिल आफ साइंटिफिक एण्ड इंडस्ट्रियल रिसर्च, नई दिल्ली, के लिए पूजा प्रेस, ओखला इंडस्ट्रियल एरिया, फेज-1, नई दिल्ली - 110020 (फोन 632314) द्वारा मुद्रित।

Regd. No. D. (C) 89

CC-0. In Public Domain. Gurukul Kangri Collection, Haridwar

License No. 11-119





